

LAMPIRAN

LAMPIRAN A

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian



Surabaya, 01 Shafar, 1444 H
18 Agustus 2023

Nomor : 196/II.3.AU/FKIP/F/2023
Hal : Permohonan Izin Penelitian

Yang Terhormat
Kepala SMA Muhammadiyah 7 Surabaya
Jl. Raya Sutorejo No. 98-100 Dukuh Sutorejo, Kec. Mulyorejo, Kota Surabaya,
Jawa Timur 60115

Assalamualaikum. wr. wb.

Berkenaan dengan kegiatan penelitian dalam mendukung mata kuliah skripsi mahasiswa kami, maka kami mohon kepada Bapak/ Ibu pimpinan berkenan memberikan izin untuk melakukan penelitian kepada mahasiswa kami berikut:

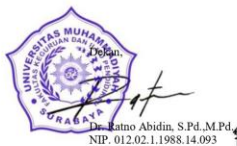
Nama : Shofi Hidayah
NIM : 20201113030
Program Studi : Pendidikan Biologi (S1)

Dengan judul penelitian skripsi yang diambil adalah:

"Pengembangan Modul Ajar Berbasis Diferensiasi Siswa dan IBSC Pada Topik Perubahan Lingkungan di SMA Muhammadiyah 7 Surabaya".

Demikian permohonan kami. Atas bantuan dan kerjasama Bapak/Ibu, kami ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum. wr. wb.



Dr. Ratno Abidin, S.Pd., M.Pd.
NIP. 012.02.1.1988.14.093

Lampiran 2 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
PIMPINAN DAERAH MUHAMMADIYAH KOTA SURABAYA
SMA MUHAMMADIYAH 7 – TERAKREDITASI “A”

Jln Sutorejo No. 98-100 Surabaya Telp. 0315996249 E-mail: sitamsesendy@gmail.com Website: www.sitamsesendy.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 121 / HL4 / D / KET / XII / 2023

Yang bertandatangan di bawah ini :

N a m a : Tatik Aslihah, S.Pd, M.Pd.I
N B M : 961.461
Jabatan : Kepala SMA Muhammadiyah 7
Alamat : Jl. Sutorejo 98-100 Surabaya.


Menerangkan dengan sebenarnya, bahwa mahasiswa :

N a m a : Shofi Hidayah
N I M : 20201113030
Prodi : S1 - Pendidikan Biologi
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Telah melaksanakan penelitian dengan judul “ Pengembangan Modul Ajar Berbasis Diferensiasi Siswa dan IBSC pada Topik Perubahan Lingkungan di SMA Muhammadiyah 7 Surabaya “ pada tanggal 11 November 2023 serta tanggal 23 – 24 November 2023.

Selama menjalani Penelitian di SMA Muhammadiyah 7 Surabaya, mahasiswa yang bersangkutan menunjukkan kinerja sesuai dengan bidang keahlian.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 12 Desember 2023
Kepala SMA Muhammadiyah 7,

Tatik Aslihah, S.Pd, M.Pd.I
NBM:961.461

Lampiran 3 Permohonan Validasi Modul Ajar



Fakultas Keguruan
dan Ilmu Pendidikan

SURAT TUGAS

Nomor : 105/TGS/IL3.AU/FKIP/F/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Ratno Abidin, S.Pd., M.Pd.
NIP : 012.02.1.1988.14.093
Jabatan : Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surabaya

Memberikan tugas kepada :

No.	Nama	Jabatan	Keterangan
1.	Dr. Wiwi Wikanta, M.Kes.	Dosen Pendidikan Biologi FKIP UMSurabaya	Validator Ahli Media
2.	Sitta Amaliyah, S.Si.,M.Si.	Dosen Pendidikan Biologi FKIP UMSurabaya	Validator Ahli Materi (Modul Ajar)
3.	Rufi'ah, S.Pd.	Guru Biologi SMA Muhammadiyah 7 Surabaya	Validator Ahli Materi (Modul Ajar)

Sebagai Validator Instrumen Penelitian pada Tugas Akhir Skripsi Mahasiswa FKIP UMSurabaya, atas nama :

Nama : Shofi Hidayah
NIM : 20201113030

Program Studi : S1 Pendidikan Biologi

Judul Skripsi : Pengembangan Modul Ajar Berbasis Diferensiasi Siswa dan IBSC pada Topik Perubahan Lingkungan di SMAM 7 Surabaya

Demikian surat tugas ini dibuat untuk dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 09 Jumadil Akhir 1445 H
22 Desember 2023

Dekan,



Dr. Ratno Abidin, S.Pd., M.Pd.
NIP 012.02.1.1988.14.093

Morality, Intellectuality and Entrepreneurship

FAKULTAS AGAMA DAN ILMU | FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN | FAKULTAS TEKNIK
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS | FAKULTAS HUKUM | FAKULTAS ILMU KESEHATAN
FAKULTAS SAINS | FAKULTAS KEBUDHAYAAN | PROGRAM PASCA SARJANA
























ADDRESS

Jl. Suroboyo No. 99 Kota Surabaya
Ponoring Jember Timur Jember 66113
www.um-surabaya.ac.id

CONTACT

phone : 031 3811966
fax : 031 3813999
email : rektor@um-surabaya.ac.id

Lampiran 4 Berita Acara Bimbingan Skripsi

TIDAK	Tanggal	Topik	Saran/Komentar	Pembimbing
	Menampilkan 1-23 dari 23 hasil			
1	19-05-2023	Judul Skripsi	Penentuan fokus skripsi pada ranah pengembangan media terbuka dan indikator	Peni Suharti 
2	20-05-2023	Judul Skripsi	Penentuan fokus skripsi pada ranah pengembangan media terbuka dan indikator	Ruspeni Daesusi 
3	15-06-2023	Bab 1	Perbaikan terkait sistematika penulisan Bab 1	Peni Suharti 
4	20-06-2023	Bab 1 dan Bab 3	Pada latar belakang diberikan alasan mengapa penelitian dimuat masalah yang memuat teori, konsep, data-data empiris hasil penelitian sebelumnya, pengalaman pribadi dan observasi sekitar, kesimpulan. Memberikan keterangan uji coba terbatas.	Peni Suharti 
5	21-06-2023	Bab 1 dan Bab 3	Penjelasan terkait diferensiasi siswa lebih spesifik dan disesuaikan dengan permasalahan siswa. Untuk Bab 3 tidak ada komentar	Ruspeni Daesusi 
6	03-07-2023	Bab 1-Bab 3	Relevansi diferensiasi siswa dengan modal Ibc lebih ditonjolkan, bab 2 perbanyak sitasi.	Peni Suharti 
7	06-07-2023	Bab 1	Penjelasan tentang permasalahan di sekolah yang perlu diselesaikan terkait dengan pembelajaran	Ruspeni Daesusi 
8	12-07-2023	Bab 1-3	Perbaikan penulisan multireferensi, urutan pembahasan pada bab 2 dari modul terbuka ke modul pembelajaran, pada kerangka berpikir disesuaikan dengan indikator facione.	Peni Suharti 
9	14-07-2023	Bab 1-3	Memperbaiki teknik analisis data pretest dan posttest, dijelaskan secara statistik inferensial dengan menggunakan uji normalitas.	Ruspeni Daesusi 
10	15-07-2023	Bab 1-3	Perbaikan kerangka berpikir diperhatikan lagi untuk input dan output, tambahkan jumlah intermedional pada bagian 2 pada penelitian yang relevan.	Ruspeni Daesusi 
11	17-07-2023	Bab 1-3 dan Lembar perselajuan	Mendiskusikan lebih dalam terkait pembelajaran diferensiasi siswa dan modal Ibc serta media yang akan dikembangkan yaitu modul ajar, serta meminta tanda tangan pada lembar pengesahan skripsi untuk sempro.	Ruspeni Daesusi 
12	17-07-2023	Bab 1-3 dan persiapan proposal seminar	Mendiskusikan lebih dalam terkait pembelajaran diferensiasi siswa dan modal Ibc serta media yang akan dikembangkan yaitu modul ajar, serta meminta tanda tangan pada lembar pengesahan skripsi untuk sempro.	Peni Suharti 
13	02-08-2023	Judul Skripsi	Pembahasan judul skripsi pasca sempro	Peni Suharti 
14	19-10-2023	Modul Media Ajar	Pada tes diagnostik diberikan soal yang memuat fakta dan sumber bacaan untuk siswa dengan sub topik yang berbeda-beda sesuai dengan topik utama.	Peni Suharti 
15	20-10-2023	Modul Media Ajar	Perbaikan pada kisi-kisi soal tes diagnostik dan indikator soal	Peni Suharti 
16	26-10-2023	Modul Media Ajar	Perbaikan pada langkah-langkah pembelajaran dan asesmen	Peni Suharti 
17	28-10-2023	Modul Media Ajar	bentuk jawaban pada LKPD disajikan dalam bentuk tabel agar siswa mudah untuk mengidentifikasi permasalahan	Peni Suharti 
18	15-11-2023	Lembar Validasi Modul Ajar	pada aspek penyusunan modul terbuka diberikan penilaian untuk diferensiasi siswa	Peni Suharti 
19	26-02-2024	Bab IV	Efisiensi produk disatukan dengan efektifitas produk, pada lembar validasi modul terbuka dijadikan 4 kelompok,	Peni Suharti 
20	21-03-2024	Bab IV	Diberikan narasi pada setiap aspek validasi modul terbuka, saran dari validator dilebakan awal sebelum hasil validasi	Peni Suharti 
21	22-04-2024	Konsultasi bab 1, 2, 3, 4, 5	revisi bab 4 dan 5	Peni Suharti 
22	24-04-2024	Konsultasi bab 1,2,3,4,5	Revisi bab 4 dan melengkapi daftar isi	Peni Suharti 
23	25-04-2024	Konsultasi bab 1,2,3,4,5	acc skripsi	Peni Suharti 

LAMPIRAN B

Lampiran 5 Lembar Validasi Modul Ajar

**LEMBAR PENILAIAN TERHADAP KEVALIDAN
MODUL AJAR BERBASIS DIFERENSIASI SISWA DAN IBSC PADA TOPIK
PERUBAHAN LINGKUNGAN DI SMA MUHAMMADIYAH 7 SURABAYA**

Mata Pelajaran	:	Biologi
Judul Skripsi	:	Pengembangan Modul Ajar Berbasis Diferensiasi Siswa Dan IBSC Pada Topik Perubahan Lingkungan Di Sma Muhammadiyah 7 Surabaya
Topik	:	Perubahan Lingkungan
Penyusun	:	Shofi Hidayah
Nama Validator	:	Dr. Wiwi Wikanta, M.Kes.
Bidang Keahlian	:	Pendidikan
Tanggal Validasi	:	4 Januari 2024

A. Pengantar

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan modul ajar biologi yang bertujuan untuk mengukur kevalidan modul ajar yang berbasis Diferensiasi Siswa dan IBSC pada topik perubahan lingkungan siswa fase E.

B. Petunjuk Pengisian

1. Lembar penilaian ini bertujuan untuk menilai kelayakan modul ajar berdasarkan aspek kevalidan
2. Lembar validasi ini didasarkan pada komponen modul ajar kurikulum Merdeka
3. Penilaian ini dilakukan dengan cara memberi tanda (√) pada kolom skala yang sudah disediakan.

Penilaian didasarkan pada skala penilaian sebagai berikut:

4 = sangat sesuai

3 = sesuai

2 = tidak sesuai

1 = sangat tidak sesuai

4. Kriteria penskoran sebagai berikut untuk kelengkapan komponen modul ajar bagian I adalah sebagai berikut

Kelengkapan Komponen Identitas dan Informasi Umum	
Skor	Keterangan
1	Jika tidak mencantumkan 1 pun kelengkapan.

2	Jika mencantumkan 1-3 kelengkapan.
3	Jika mencantumkan 4-5 kelengkapan.
4	Jika mencantumkan semua kelengkapan.
Kelengkapan Komponen Inti	
1	Jika tidak mencantumkan 1 pun kelengkapan.
2	Jika mencantumkan 1-3 kelengkapan.
3	Jika mencantumkan 4-5 kelengkapan.
4	Jika mencantumkan semua kelengkapan.
Kelengkapan Komponen Lampiran	
1	Jika tidak mencantumkan 1 pun kelengkapan.
2	Jika mencantumkan hanya 2 kelengkapan.
3	Jika mencantumkan hanya 3 kelengkapan.
4	Jika mencantumkan semua kelengkapan.

5. Kriteria penskoran sebagai berikut untuk kelengkapan komponen modul ajar bagian II sampai XII adalah sebagai berikut:

Skor	Keterangan
1	Jika modul ajar sangat tidak sesuai dengan pernyataan yang diberikan.
2	Jika modul ajar tidak sesuai dengan pernyataan yang diberikan.
3	Jika modul ajar sesuai dengan pernyataan yang diberikan.
4	Jika modul ajar sangat sesuai dengan pernyataan yang diberikan.

C. KOMPONEN INTI

I. Kelengkapan Komponen Modul Ajar

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
Kelengkapan Komponen Identitas Dan Informasi Umum						
1	Mencantumkan: a. Informasi modul ajar b. Alokasi waktu				√	

	<ul style="list-style-type: none"> c. Pengetahuan prasyarat d. Profil pelajar Pancasila e. Sarana dan prasarana f. Target peserta didik g. Model pembelajaran dan pendekatan 						
Kelengkapan Komponen Inti							
2	Mencantumkan: <ul style="list-style-type: none"> a. Tujuan pembelajaran b. Pemahaman bermakna c. Pertanyaan pemantik d. Asesmen e. Kegiatan pembelajaran f. Pengayaan dan remedial 				√		
Kelengkapan Komponen Lampiran							
3.	Mencantumkan: <ul style="list-style-type: none"> a. Lembar kerja peserta didik b. Bahan bacaan guru dan siswa c. Glosarium d. Daftar pustaka 				√		

II. Kelengkapan Informasi Modul Ajar

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan
		1	2	3	4	

							Saran
4.	Identitas dan informasi umum modul ajar mencantumkan: - Kode modul ajar dan nama penyusun, - Jenjang sekolah dan kelas					√	

III. Alokasi Waktu

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
5.	Ketepatan alokasi waktu sesuai ruang lingkup konten pembelajaran		√			Cek kembali, JP atau Pertemuan?

IV. Kejelasan Pengetahuan Prasyarat

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
6.	Kompetensi awal memuat informasi pengetahuan dan keterampilan yang perlu dimiliki siswa untuk mempelajari materi selanjutnya	√				Tidak ada bagian kompetensi awal

V. Pemilihan Profil Pelajar Pancasila

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
7.	Kesesuaian pemilihan profil pelajar pancasila dengan kegiatan pembelajaran				√	

VI. Pemilihan Model Pembelajaran dan Pendekatan

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
8.	Pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan mendorong tercapainya tujuan pembelajaran dan menumbulkan keaktifan siswa				√	

VII. Kejelasan Tujuan Pembelajaran

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
9.	Rumusan tujuan pembelajaran sesuai dengan capaian pembelajaran				√	
10.	Rumusan tujuan pembelajaran sesuai dengan konten pembelajaran				√	
11.	Rumusan tujuan pembelajaran dapat diukur			√		Kata kerja masih luas/belum operasional

VIII. Pemilihan Pemahaman Bermakna

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
12.	Modul ajar menginformasikan tentang manfaat yang akan peserta didik peroleh setelah				√	

mengikuti proses pembelajaran					
-------------------------------	--	--	--	--	--

IX. Pemilihan Pertanyaan Pemantik

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
13.	Pertanyaan pemantik dapat menumbuhkan rasa ingin tahu dan kemampuan berpikir kritis dalam diri peserta didik				√	

X. Kegiatan Pembelajaran

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
14.	Kegiatan Pembelajaran di susun dengan 3 tahap yaitu: kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup				√	
15.	Kegiatan pembelajaran memuat pembelajaran berdiferensiasi yaitu meliputi diferensiasi konten, diferensiasi proses dan diferensiasi produk.		√			Belum tergambar dengan jelas diferensiasi yang dilakukan; Saran: Siswa dikelompokkan berdasarkan kemampuan akademik
Kegiatan Pendahuluan						
15.	Kegiatan pendahuluan				√	

	<p>mencantumkan kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Penyiapan siswa untuk belajar - Memberikan apersepsi - Melakukan motivasi - Menyampaikan tujuan pembelajaran - Menjelaskan kegiatan pembelajaran 						
Kegiatan inti							
16.	Kegiatan inti memuat model pembelajaran <i>investigation based science collaboration</i>					√	
Kesesuaian Kegiatan Inti Pembelajaran dengan model <i>investigation based science collaboration</i>							
17.	Memuat fase motivasi dan orientasi masalah					√	
18.	Memuat fase <i>investigation sharing task</i>					√	
19.	Memuat fase presentasi					√	
20.	Memuat fase <i>investigation jumping task</i>					√	
21.	Memuat fase evaluasi					√	
Kegiatan Penutup							
22.	<p>Kegiatan penutup memuat aktivitas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik dan guru 					√	

	<p>menarik kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik dapat mengisi refleksi yang diberikan guru - Pemberian tugas pekerjaan rumah - Penyampaian materi pertemuan berikutnya 						
--	--	--	--	--	--	--	--

XI. Asesmen

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
23.	Kesesuaian instrument penilaian dengan tujuan pembelajaran				√	
24.	Kesesuaian penilaian individu dengan indicator			√		INDIKATOR BELEUM KKO

XII. Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
25.	<p>Tampilan LKPD:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ruang untuk identitas peserta didik - Judul materi pembelajaran - Tujuan pembelajaran - Petunjuk penggunaan 				√	

	LKPD					
Kesesuaian Langkah-langkah LKPD dengan model <i>investigation based science collaboration</i>						
26.	<p>Mencantumkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Terdapat LKPD sharing task dan LKPD jumping task - Menyajikan masalah yang akan diamati dan dipahami oleh peserta didik - Menyajikan sub topik dari permasalahan utama 	√				<p>Belum ada pilihan LKPD sesuai kemampuan (berdiferensiasi);</p> <p>SARAN:</p> <p>Disusun LKPD berdiferensiasi (proses)</p>
Kesesuaian LKPD dengan syarat didaktis						
27.	Permasalahan yang disajikan mendorong peserta didik membangun pengetahuannya sendiri			√		
28.	Permasalahan yang disajikan dapat mendorong peserta didik mengetahui permasalahan perubahan lingkungan			√		
Kesesuaian LKPD dengan syarat konstruksi						
29.	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami			√		

30.	Penggunaan bahasa komunikatif dan tidak menimbulkan makna ganda				√	
31.	Struktur kalimat sesuai dengan pemahaman berpikir peserta didik SMA/MA				√	
32.	Kesesuaian pertanyaan dengan Tingkat kemampuan peserta didik				√	
Kesesuaian LKPD dengan syarat teknis						
33.	Petunjuk diberikan dengan jelas dan mudah dipahami				√	
34.	Mencantumkan tujuan pembelajaran				√	
35.	Materi LKPD sesuai dengan indikator di RPP	√				Belum ada variasi LKPD (diferensiasi proses dan produk)

XIII. Penyusunan Materi Ajar

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
36.	Materi ajar sesuai dengan kebutuhan pencapaian indikator dan tujuan pembelajaran				√	
37.	Materi ajar disusun berkaitan dengan langkah model IBSC dan Diferensiasi siswa		√			Belum tersedia uraian

						materi diferensiasi; SARAN: dibuat uraian materi sesuai diferensiasi konten
38.	Penjelasan materi disusun dengan jelas				√	
39.	Materi relevan dengan kehidupan sehari-hari				√	
40.	Ketersediaan gambar dapat membantu siswa dalam memahami materi				√	
41.	Kosa kata mudah dipahami oleh peserta didik				√	
42.	Bahasa yang digunakan tidak memunculkan penafsiran ganda				√	
43.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan aturan Bahasa Indonesia yang baik dan benar.				√	

Kesimpulan

Modul ajar ini dinyatakan:

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi sesuai saran
- c. Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

NB: mohon melingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan bapak/ibu

Surabaya, 4 Januari ,2023

Validator



(Dr. Wiwi Wikanta, M.Kes.)

NIDN/NIP:

**LEMBAR PENILAIAN TERHADAP KEVALIDAN
MODUL AJAR BERBASIS DIFERENSIASI SISWA DAN IBSC PADA TOPIK
PERUBAHAN LINGKUNGAN DI SMA MUHAMMADIYAH 7 SURABAYA**

Mata Pelajaran	:	Biologi
Judul Skripsi	:	Pengembangan Modul Ajar Berbasis Diferensiasi Siswa Dan IBSC Pada Topik Perubahan Lingkungan Di Sma Muhammadiyah 7 Surabaya
Topik	:	Perubahan Lingkungan
Penyusun	:	Shofi Hidayah
Nama Validator	:	Sitta Amaliyah, S.SI., M.Si
Bidang Keahlian	:	Ahli Materi
Tanggal Validasi	:	15 Januari 2024

A. Pengantar

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan modul ajar biologi yang bertujuan untuk mengukur kevalidan modul ajar yang berbasis Diferensiasi Siswa dan IBSC pada topik perubahan lingkungan siswa fase E.

B. Petunjuk Pengisian

1. Lembar penilaian ini bertujuan untuk menilai kelayakan modul ajar berdasarkan aspek kevalidan
2. Lembar validasi ini didasarkan pada komponen modul ajar dikurikulum Merdeka
3. Penilaian ini dilakukan dengan cara memberi tanda (√) pada kolom skala yang sudah disediakan.

Penilaian didasarkan pada skala penilaian sebagai berikut:

4 = sangat sesuai

3 = sesuai

2 = tidak sesuai

1 = sangat tidak sesuai

4. Kriteria penskoran sebagai berikut untuk kelengkapan komponen modul ajar bagian I adalah sebagai berikut

Kelengkapan Komponen Identitas dan Informasi Umum	
Skor	Keterangan
1	Jika tidak mencantumkan 1 pun kelengkapan.

2	Jika mencantumkan 1-3 kelengkapan.
3	Jika mencantumkan 4-5 kelengkapan
4	Jika mencantumkan semua kelengkapan
Kelengkapan Komponen Inti	
1	Jika tidak mencantumkan 1 pun kelengkapan.
2	Jika mencantumkan 1-3 kelengkapan.
3	Jika mencantumkan 4-5 kelengkapan
4	Jika mencantumkan semua kelengkapan
Kelengkapan Komponen Lampiran	
1	Jika tidak mencantumkan 1 pun kelengkapan
2	Jika mencantumkan hanya 2 kelengkapan
3	Jika mencantumkan hanya 3 kelengkapan.
4	Jika mencantumkan semua kelengkapan.

5. Kriteria penskoran sebagai berikut untuk kelengkapan komponen modul ajar bagian II sampai XII adalah sebagai berikut:

Skor	Keterangan
1	Jika modul ajar sangat tidak sesuai dengan pernyataan yang diberikan.
2	Jika modul ajar tidak sesuai dengan pernyataan yang diberikan.
3	Jika modul ajar sesuai dengan pernyataan yang diberikan
4	Jika modul ajar sangat sesuai dengan pernyataan yang diberikan.

C. KOMPONEN INTI

I. Kelengkapan Komponen Modul Ajar

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
Kelengkapan Komponen Identitas Dan Informasi Umum						
1	Mencantumkan: a. Informasi modul ajar b. Alokasi waktu			3		4

	c. Pengetahuan prasyarat				4	
	d. Profil pelajar Pancasila			3		
	e. Sarana dan prasarana			3		
	f. Target peserta didik				4	
	g. Model pembelajaran dan pendekatan				4	
Kelengkapan Komponen Inti						
2	Mencantumkan:					
	a. Tujuan pembelajaran			3		
	b. Pemahaman bermakna			3		
	c. Pertanyaan pemantik				4	
	d. Asesmen				4	
	e. Kegiatan pembelajaran			3		
	f. Pengayaan dan remedial			3		
Kelengkapan Komponen Lampiran						
3.	Mencantumkan:					
	a. Lembar kerja peserta didik				4	
	b. Bahan bacaan guru dan siswa			3		
	c. Glosarium			3		
	d. Daftar pustaka			3		
II. Kelengkapan Informasi Modul Ajar						
No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan
		1	2	3	4	

						Saran
4.	Identitas dan informasi umum modul ajar mencantumkan: - Kode modul ajar dan nama penyusun, - Jenjang sekolah dan kelas			3		4

III. Alokasi Waktu

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
5.	Ketetapan alokasi waktu sesuai ruang lingkup konten pembelajaran				4	

IV. Kejelasan Pengetahuan Prasyarat

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
6.	Kompetensi awal memuat informasi pengetahuan dan keterampilan yang perlu dimiliki siswa untuk mempelajari materi selanjutnya				4	

V. Pemilihan Profil Pelajar Pancasila

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
7.	Kesesuaian pemilihan profil pelajar pancasila dengan kegiatan pembelajaran				4	

VI. Pemilihan Model Pembelajaran dan Pendekatan

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
8.	Pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan mendorong tercapainya tujuan pembelajaran dan menumbuhkan keaktifan siswa			3		

VII. Kejelasan Tujuan Pembelajaran

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
9.	Rumusan tujuan pembelajaran sesuai dengan capaian pembelajaran				4	
10.	Rumusan tujuan pembelajaran sesuai dengan konten pembelajaran				4	
11.	Rumusan tujuan pembelajaran dapat diukur				4	

VIII. Pemilihan Pemahaman Bermakna

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
12.	Modul ajar menginformasikan tentang manfaat yang akan peserta didik peroleh setelah mengikuti proses pembelajaran			3		

IX. Pemilihan Pertanyaan Pemantik

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
13.	Pertanyaan pemantik dapat menumbuhkan rasa ingin tahu dan kemampuan berpikir kritis dalam diri peserta didik			3		

X. Kegiatan Pembelajaran

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
14.	Kegiatan Pembelajaran di susun dengan 3 tahap yaitu: kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup			3		
15.	Kegiatan pembelajaran memuat pembelajaran berdiferensiasi yaitu meliputi diferensiasi konten, diferensiasi proses dan diferensiasi produk.			3		
Kegiatan Pendahuluan						
15.	Kegiatan pendahuluan mencantumkan kegiatan: <ul style="list-style-type: none"> - Penyiapan siswa untuk belajar - Memberikan apersepsi - Melakukan motivasi - Menyampaikan tujuan 			3		

	pembelajaran - Menjelaskan kegiatan pembelajaran					
Kegiatan inti						
16.	Kegiatan inti memuat model pembelajaran <i>investigation based science collaboration</i>			3		
Kesesuaian Kegiatan Inti Pembelajaran dengan model <i>investigation based science collaboration</i>						
17.	Memuat fase motivasi dan orientasi masalah				4	
18.	Memuat fase <i>investigation sharing task</i>				4	
19.	Memuat fase presentasi				4	
20.	Memuat fase <i>investigation jumping task</i>				4	
21.	Memuat fase evaluasi				4	
Kegiatan Penutup						
22.	Kegiatan penutup memuat aktivitas: - Peserta didik dan guru menarik kesimpulan - Peserta didik dapat mengisi refleksi yang diberikan guru - Pemberian tugas pekerjaan rumah			3	4	4

	- Penyampaian materi pertemuan berikutnya			3		
--	---	--	--	---	--	--

XI. Asesmen

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
23.	Kesesuai instrument penilaian dengan tujuan pembelajaran				4	
24.	Kesesuaian penilaian individu dengan indicator				4	

XII. Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
25.	Tampilan LKPD:					
	- Ruang untuk identitas peserta didik				4	
	- Judul materi pembelajaran				4	
	- Tujuan pembelajaran				4	
	- Petunjuk penggunaan LKPD				4	
Kesesuaian Langkah-langkah LKPD dengan model <i>investigation based science collaboration</i>						
26.	Mencantumkan: - Terdapat LKPD sharing task dan LKPD jumping task				4	

	- Menyajikan masalah yang akan diamati dan dipahami oleh peserta didik			3		
	- Menyajikan sub topik dari permasalahan utama			3		
Kesesuaian LKPD dengan syarat didaktis						
27.	Permasalahan yang disajikan mendorong peserta didik membangun pengetahuannya sendiri			4		
28.	Permasalahan yang disajikan dapat mendorong peserta didik mengetahui permasalahan perubahan lingkungan			4		
Kesesuaian LKPD dengan syarat konstruksi						
29.	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami			4		
30.	Penggunaan bahasa komunikatif dan tidak menimbulkan makna ganda			4		
31.	Struktur kalimat sesuai dengan pemahaman berpikir peserta didik SMA/MA			4		
32.	Kesesuaian pertanyaan dengan Tingkat kemampuan peserta didik			4		
Kesesuaian LKPD dengan syarat teknis						

33.	Petunjuk diberikan dengan jelas dan mudah dipahami			3		
34.	Mencantumkan tujuan pembelajaran				4	
35.	Materi LKPD sesuai dengan indikator di RPP			4		

XIII. Penyusunan Materi Ajar

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
36.	Materi ajar sesuai dengan kebutuhan pencapaian indikator dan tujuan pembelajaran				4	
37.	Materi ajar disusun berkaitan dengan langkah model IBSC dan Diferensiasi siswa				4	
38.	Penjelasan materi disusun dengan jelas			3		
39.	Materi relevan dengan kehidupan sehari-hari				4	
40.	Ketersediaan gambar dapat membantu siswa dalam memahami materi				4	
41.	Kosa kata mudah dipahami oleh peserta didik			3		
42.	Bahasa yang digunakan tidak memunculkan penafsiran ganda			3		

43.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan aturan Bahasa Indonesia yang baik dan benar.				4	
-----	--	--	--	--	---	--

Kesimpulan

Modul ajar ini dinyatakan:

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi sesuai saran
- c. Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

NB: mohon melingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan bapak/ibu

Surabaya, 15 Januari 2024

Validator



(Sitta Amalivah, S.SI., M.SI)

**LEMBAR PENILAIAN TERHADAP KEVALIDAN
MODUL AJAR BERBASIS DIFERENSIASI SISWA DAN IBSC PADA TOPIK
PERUBAHAN LINGKUNGAN DI SMA MUHAMMADIYAH 7 SURABAYA**

Mata Pelajaran	:	Biologi
Judul Skripsi	:	Pengembangan Modul Ajar Berbasis Diferensiasi Siswa Dan IBSC Pada Topik Perubahan Lingkungan Di Sma Muhammadiyah 7 Surabaya
Topik	:	Perubahan Lingkungan
Penyusun	:	Shofi Hidayah
Nama Validator	:	Rufiah
Bidang Keahlian	:	Guru
Tanggal Validasi	:	04 Januari 2024

A. Pengantar

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan modul ajar biologi yang bertujuan untuk mengukur kevalidan modul ajar yang berbasis Diferensiasi Siswa dan IBSC pada topik perubahan lingkungan siswa fase E.

B. Petunjuk Pengisian

1. Lembar penilaian ini bertujuan untuk menilai kelayakan modul ajar berdasarkan aspek kevalidan
2. Lembar validasi ini didasarkan pada komponen modul ajar dikurikulum Merdeka
3. Penilaian ini dilakukan dengan cara memberi tanda (√) pada kolom skala yang sudah disediakan.

Penilaian didasarkan pada skala penilaian sebagai berikut:

4 = sangat sesuai

3 = sesuai

2 = tidak sesuai

1 = sangat tidak sesuai

4. Kriteria penskoran sebagai berikut untuk kelengkapan komponen modul ajar bagian I adalah sebagai berikut

Kelengkapan Komponen Identitas dan Informasi Umum	
Skor	Keterangan
1	Jika tidak mencantumkan 1 pun kelengkapan.

2	Jika mencantumkan 1-3 kelengkapan.
3	Jika mencantumkan 4-5 kelengkapan
4	Jika mencantumkan semua kelengkapan
Kelengkapan Komponen Inti	
1	Jika tidak mencantumkan 1 pun kelengkapan.
2	Jika mencantumkan 1-3 kelengkapan.
3	Jika mencantumkan 4-5 kelengkapan
4	Jika mencantumkan semua kelengkapan
Kelengkapan Komponen Lampiran	
1	Jika tidak mencantumkan 1 pun kelengkapan
2	Jika mencantumkan hanya 2 kelengkapan
3	Jika mencantumkan hanya 3 kelengkapan.
4	Jika mencantumkan semua kelengkapan.

5. Kriteria penskoran sebagai berikut untuk kelengkapan komponen modul ajar bagian II sampai XII adalah sebagai berikut:

Skor	Keterangan
1	Jika modul ajar sangat tidak sesuai dengan pernyataan yang diberikan.
2	Jika modul ajar tidak sesuai dengan pernyataan yang diberikan.
3	Jika modul ajar sesuai dengan pernyataan yang diberikan
4	Jika modul ajar sangat sesuai dengan pernyataan yang diberikan.

C. KOMPONEN INTI

I. Kelengkapan Komponen Modul Ajar

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
Kelengkapan Komponen Identitas Dan Informasi Umum						
1	Mencantumkan: a. Informasi modul ajar b. Alokasi waktu c. Pengetahuan prasyarat				V V V	Identitas dan informasi umum sudah lengkap

	d. Profil pelajar Pancasila				V	
	e. Sarana dan prasarana				V	
	f. Target peserta didik				V	
	g. Model pembelajaran dan pendekatan				V	
Kelengkapan Komponen Inti						
2	Mencantumkan: a. Tujuan pembelajaran b. Pemahaman bermakna c. Pertanyaan pemantik d. Asesmen e. Kegiatan pembelajaran f. Pengayaan dan remedial				V V V V V V	Pada bagian pengayaan dan remedial perlu dilengkapi dengan bentuk tugas yang lebih lengkap beserta petunjuk, pengerjaan, jika soal ada kunci jawaban dan kisi-kisi kartu soal dan pedoman penskorannya untuk pengayaan dan remedial perlu dicantumkan

Kelengkapan Komponen Lampiran						
3.	Mencantumkan: a. Lembar kerja peserta didik b. Bahan bacaan guru dan siswa c. Glosarium d. Daftar pustaka			V	V	Perlu ditambahkan glosarium dan daftar Pustaka ditambahkan lebih banyak lagi bisa dari jurnal penelitian

II. Kelengkapan Informasi Modul Ajar

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
4.	Identitas dan informasi umum modul ajar mencantumkan: - Kode modul ajar dan nama penyusun, - Jenjang sekolah dan kelas				V V	Bisa ditambahkan jumlah siswa ada berapa

III. Alokasi Waktu

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
5.	Ketetapan alokasi waktu sesuai ruang lingkup konten pembelajaran				V	

IV. Kejelasan Pengetahuan Prasyarat

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian	Komentar

		1	2	3	4	dan Saran
6.	Kompetensi awal memuat informasi pengetahuan dan keterampilan yang perlu dimiliki siswa untuk mempelajari materi selanjutnya				V V	

V. Pemilihan Profil Pelajar Pancasila

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
7.	Kesesuaian pemilihan profil pelajar pancasila dengan kegiatan pembelajaran				V	

VI. Pemilihan Model Pembelajaran dan Pendekatan

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
8.	Pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan mendorong tercapainya tujuan pembelajaran dan menumbuhkan keaktifan siswa				V	

VII. Kejelasan Tujuan Pembelajaran

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
9.	Rumusan tujuan pembelajaran sesuai dengan capaian				V	

	pembelajaran					
10.	Rumusan tujuan pembelajaran sesuai dengan konten pembelajaran				V	
11.	Rumusan tujuan pembelajaran dapat diukur				V	

VIII. Pemilihan Pemahaman Bermakna

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
12.	Modul ajar menginformasikan tentang manfaat yang akan peserta didik peroleh setelah mengikuti proses pembelajaran				V	

IX. Pemilihan Pertanyaan Pemantik

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
13.	Pertanyaan pemantik dapat menumbuhkan rasa ingin tahu dan kemampuan berpikir kritis dalam diri peserta didik				V	

X. Kegiatan Pembelajaran

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
14.	Kegiatan Pembelajaran di susun dengan 3 tahap yaitu: kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup				V	

15.	Kegiatan pembelajaran memuat pembelajaran berdiferensiasi yaitu meliputi diferensiasi konten, diferensiasi proses dan diferensiasi produk.			V		Diferensiasi produk apakah tagihan tugas atau produk hasil kerja siswa sudah dibuat berbeda sesuai karakteristik siswa.
Kegiatan Pendahuluan						
15.	Kegiatan pendahuluan mencantumkan kegiatan: - Penyiapan siswa untuk belajar - Memberikan apersepsi - Melakukan motivasi - Menyampaikan tujuan pembelajaran - Menjelaskan kegiatan pembelajaran			V		
Kegiatan inti						
16.	Kegiatan inti memuat model pembelajaran <i>investigation based science collaboration</i>			V		
Kesesuaian Kegiatan Inti Pembelajaran dengan model <i>investigation based science</i>						

<i>collaboration</i>					
17.	Memuat fase motivasi dan orientasi masalah				V
18.	Memuat fase <i>investigation sharing task</i>				V
19.	Memuat fase presentasi				V
20.	Memuat fase <i>investigation jumping task</i>				V
21.	Memuat fase evaluasi				V
Kegiatan Penutup					
22.	Kegiatan penutup memuat aktivitas: <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik dan guru menarik kesimpulan - Peserta didik dapat mengisi refleksi yang diberikan guru - Pemberian tugas pekerjaan rumah - Penyampaian materi pertemuan berikutnya 				V

XI. Asesmen

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
23.	Kesesuai instrument penilaian dengan tujuan pembelajaran				V	

24.	Kesesuaian penilaian individu dengan indicator					V

XII. Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
25.	Tampilan LKPD: - Ruang untuk identitas peserta didik - Judul materi pembelajaran - Tujuan pembelajaran - Petunjuk penggunaan LKPD					V
Kesesuaian Langkah-langkah LKPD dengan model <i>investigation based science colaboration</i>						
26.	Mencantumkan: - Terdapat LKPD sharing task dan LKPD jumping task - Menyajikan masalah yang akan diamati dan dipahami oleh peserta didik - Menyajikan sub topik dari permasalahan utama					V

Kesesuaian LKPD dengan syarat didaktis						
27.	Permasalahan yang disajikan mendorong peserta didik membangun pengetahuannya sendiri				V	
28.	Permasalahan yang disajikan dapat mendorong peserta didik mengetahui permasalahan perubahan lingkungan				V	
Kesesuaian LKPD dengan syarat konstruksi						
29.	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami				V	
30.	Penggunaan bahasa komunikatif dan tidak menimbulkan makna ganda				V	
31.	Struktur kalimat sesuai dengan pemahaman berpikir peserta didik SMA/MA				V	
32.	Kesesuaian pertanyaan dengan Tingkat kemampuan peserta didik				V	
Kesesuaian LKPD dengan syarat teknis						
33.	Petunjuk diberikan dengan jelas dan mudah dipahami				V	
34.	Mencantumkan tujuan pembelajaran				V	
35.	Materi LKPD sesuai dengan				V	

	indikator di RPP					
--	------------------	--	--	--	--	--

XIII. Penyusunan Materi Ajar

No	Butir Pernyataan	Skor Penilaian				Komentar dan Saran
		1	2	3	4	
36.	Materi ajar sesuai dengan kebutuhan pencapaian indikator dan tujuan pembelajaran				V	
37.	Materi ajar disusun berkaitan dengan langkah model IBSC dan Diferensiasi siswa				V	
38.	Penjelasan materi disusun dengan jelas				V	
39.	Materi relevan dengan kehidupan sehari-hari				V	
40.	Ketersediaan gambar dapat membantu siswa dalam memahami materi				V	
41.	Kosa kata mudah dipahami oleh peserta didik				V	
42.	Bahasa yang digunakan tidak memunculkan penafsiran ganda				V	
43.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan aturan Bahasa Indonesia yang baik dan benar.				V	

Kesimpulan

Modul ajar ini dinyatakan:

- a. Dapat digunakan tanpa revisi

Lampiran 6 Modul Ajar (Terlampir)

Lampiran 7 Jawaban LKPD

96

Lembar Kerja Siswa Pertemuan 1
"ANALISIS PENCEMARAN LINGKUNGAN"

Kelompok : 3
Kelas : V. 9
Anggota Kelompok : 1. Chelvi
2. Rizka
3. Adit
4. Vira

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menganalisis terjadinya pencemaran air melalui metode diskusi interaktif
2. Siswa dapat menganalisis terjadinya pencemaran tanah melalui metode diskusi interaktif
3. Siswa dapat menganalisis terjadinya pencemaran udara melalui metode diskusi interaktif dan studi literatur

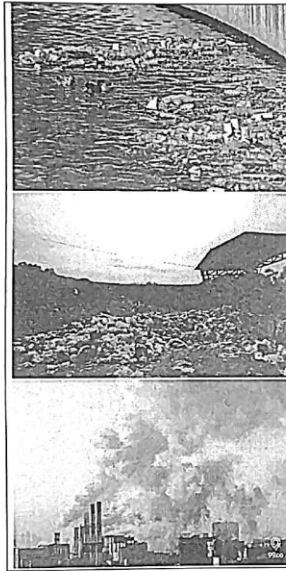
PETUNJUK BELAJAR

Pertemuan kali ini akan bekerja kolaboratif jumping task. Untuk berkolaborasi maka setiap individu harus mempunyai keahlian. Maka setiap kelompok harus menugaskan setiap anggota memilih bagian dan melakukan investigasi/ materi yang sudah dipilihnya sehingga memahaminya dan menjadi keahliannya. Setelah itu berbagilah dalam rangka menyelesaikan permasalahan dalam LKS ini untuk bisa mengikuti langkah kerja ini. Ikutilah langkah kerja dibawah ini.

Langkah Kerja:

1. Berdoalah sebelum memulai mengerjakan
2. Kelompok berbagi tugas pada berbagai sub topik dengan membuat pertanyaan/ permasalahan beserta penyelesaian permasalahan tersebut yang akan menjadi keahliannya untuk membantu menyelesaikan permasalahan utama dalam LKS ini.
3. Baca buku siswa tentang materi Perubahan Pelestarian Lingkungan Hidup yang berkaitan dengan sub topik keahlian setiap individu berdasarkan kesepakatan dalam kelompok, diperbolehkan jika ingin mencari informasi tambahan buku lain maupun internet
4. Setelah masing-masing menguasai sub topik yang menjadi keahliannya setelah itu berbagilah untuk menyelesaikan permasalahan LKS ini bekerja dengan cara berkolaborasi dalam kelompok.
5. Alokasi waktu yang tersedia adalah 40 menit

LKPD JUMPING TASK I



Permasalahan Utama

Apakah Lingkungan tersebut tercemar? Mengapa demikian?

Jawablah pertanyaan tentang sub permasalahan perubahan dan pelestarian lingkungan untuk membantu menyelesaikan permasalahan utama! Lengkapi masing-masing pertanyaan dengan pemecahan masalahnya!

Gambar 1 = Sungai sangat tercemar akibat pembuangan sampah sembarangan. Solusinya adalah dengan membuang sampah pada tempatnya.

Gambar 2 = Sangat tercemar karena banyaknya sampah rumah tangga dan sampah dari lainnya. Solusinya adalah mengurangi penggunaan sampah yang tidak bisa terurai.

Gambar 3 = polusi udara tercemar karena banyaknya asap pabrik. Solusinya adalah meninggikan tempat keluarnya asap agar tidak mencemari polusi udara.

Sub Topik 1: Pencemaran Air



1. Berdasarkan gambar di atas, analisis apakah lingkungan air tersebut tercemar atau tidak? Jelaskan! Jelaskan berdasarkan ada/tidak polutan, jenis polutan, asal polutan, dampak polutan, dan perubahan lingkungan!

20

No.	Keterangan	Penjelasan
1.	Ada/tidak polutan	ada. Pencemaran sampah pada sungai
2.	Jenis polutan	pencemaran air karena timbunan sampah
3.	Asal polutan	karena kurangnya kesadaran masyarakat terhadap
4.	Dampak polutan	Sungai menjadi tersumbat dan akan terjadi banjir
5.	Perubahan lingkungan	Masuknya zat-zat tertentu yang menyebabkan menurunnya kualitas air
6.	Tercemar/tidak tercemar, kenapa	tercemar karena, kurangnya sampah yg bertumpukan pada sungai yg merusak ekosistem ikan

2. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berdasarkan gambar tersebut dapat kita lihat perubahan warna air yang menunjukkan terjadinya Eutrofikasi. Coba jelaskan apa itu Eutrofikasi apa penyebabnya dan bagaimana akibatnya?

Jawab :
 Eutrofikasi adalah proses dimana seluruh badan air atau sebagian darinya secara drastis mengalami peningkatan kadar mineral dan nutrisi terutama Nitrogen dan fosforus. Penyebab eutrofikasi karena aktivitas manusia yang mengeluarkan pupuk fosfat dan Nitrat secara sembarangan. Dampak dari eutrofikasi adalah musnahnya ekosistem perairan.

Sub topik 2 : Pencemaran Tanah



3. Berdasarkan gambar di atas, analisis apakah lingkungan air tersebut tercemar atau tidak? Jelaskan berdasarkan ada/tidak polutan, jenis polutan, asal polutan, dampak polutan, dan perubahan lingkungan!

No.	Keterangan	Penjelasan
1.	Ada/tidak polutan	ada pencemaran sampah pada lingkungan
2.	Jenis polutan	Zat kimia debu, panas, radiasi dan mikroorganisme sampah plastik
3.	Asal polutan	dari aktivitas manusia yang membuang sampah sembarangan
4.	Dampak polutan	Dapat menyebabkan tanaman sulit tumbuh mengandung racun
5.	Perubahan lingkungan	tanah terkontaminasi oleh zat-zat kimia atau bahan-bahan berbahaya yang dapat merusak kualitas tanah
6.	Tercemar/tidak tercemar, kenapa	tercemar, karena banyaknya tumpukan sampah yang

Sub topik 3 : pencemaran udara



Menurut Dinas LH DKI, sumber polutan S02 terbesar di Jakarta berasal dari sektor industri yaitu sebesar 61,96 persen. Sementara sumber polutan lainnya seperti NOX, CO, PM10, dan PM2,5 mayoritas berasal dari sektor transportasi. Menurut ilmu pengetahuan emisi adalah zat, energi, dan/atau komponen lain yang dihasilkan dari suatu kegiatan yang masuk dan/atau dimasukkannya ke dalam udara ambien yang mempunyai dan/atau tidak mempunyai potensi sebagai unsur pencemar.

Pelaku industri di negeri ini sering teledor dan lepas tanggung jawab ketika harus memenuhi aturan terkait pemasangan alat Scrubber. Industri tidak punya dana untuk pembelian alat tersebut atau tidak punya biaya untuk perawatan alat. Sehingga alat yang sudah jebol atau rusak dibiarkan begitu saja.

Pencemaran udara dalam rumah yang paling sering terjadi adalah asap rokok (Environmental Tobacco Smoke/ETS) adalah gas beracun yang dikeluarkan dari pembakaran produk tembakau yang biasanya mengandung Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) yang berbahaya bagi kesehatan manusia.

Sumber : <https://news.detik.com/kolom/d-6980515/efektivitas-peralatan-scrubber-dan-kualitas-udara>

4. Berdasarkan kasus di atas, analisislah pencemaran udara tersebut dan jelaskan berdasarkan ada/tidak polutan, jenis polutan, asal polutan, dampak polutan, dan perubahan lingkungan!

No.	Keterangan	Penjelasan
1.	Ada/tidak polutan	ada polusi udara
2.	Jenis polutan	karbon monoksida dan nitrogen oksida sulfur oksida hidrokarbon
3.	Asal polutan	Pari gasap pabrik dan asap kendaraan
4.	Dampak polutan	menyebabkan kerusakan pada paru-paru, jantung
5.	Perubahan lingkungan	menyebabkan gangguan kesehatan manusia serta menurunkan kualitas lingkungan

6.	Tercemar/tidak tercemar, kenapa	tercemar dikarenakan polusi udara dari asap asap pabrik
----	---------------------------------	---

5. Mengapa lingkungan dapat dikatakan tercemar? Jelaskan!

Jawab:

lingkungan dinyatakan tercemar apabila telah terjadi perubahan-perubahan dalam tataana lingkungan, akibat dari masuknya zat atau benda asing ke dalam tataana lingkungan itu

20

Lembar Kerja Pertemuan 2
"UPAYA PELESTARIAN LINGKUNGAN HIDUP"

Kelompok : 1
Kelas : X-2
Anggota Kelompok : 1. Alimansy
2. Alia
3. Ego
4. Tara

TUJUAN
PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat mengidentifikasi macam-macam limbah
2. Siswa dapat menganalisis upaya mengatasi masalah lingkungan melalui diskusi interaktif

PETUNJUK BELAJAR

Pertemuan kali ini akan bekerja kolaboratif sharing task. Untuk berkolaborasi maka setiap individu harus mempunyai keahlian. Maka setiap kelompok harus mengugaskan setiap anggota memilih bagian dan melakukan investigasi/ materi yang sudah dipilihnya sehingga memahaminya dan menjadi keahliannya. Setelah itu berbagilah dalam rangka menyelesaikan permasalahan dalam LKS ini untuk bisa mengikuti langkah kerja ini. Berikutlah langkah kerja dibawah ini.

Langkah Kerja:

1. Berdoalah sebelum memulai mengerjakan
2. Kelompok berbagi tugas pada berbagai sub topik dengan membuat pertanyaan/ permasalahan beserta penyelesaian permasalahan tersebut yang akan menjadi keahliannya untuk membantu menyelesaikan permasalahan utama dalam LKS ini.
3. Baca buku siswa tentang materi Perubahan Pelestarian Lingkungan Hidup yang berkaitan dengan sub topik keahlian setiap individu berdasarkan kesepakatan dalam kelompok, diperbolehkan jika ingin mencari informasi tambahan buku lain maupun internet
4. Setelah masing-masing menguasai sub topik yang menjadi keahliannya setelah itu berbagilah untuk menyelesaikan permasalahan LKS ini bekerja dengan cara berkolaborasi dalam kelompok.
5. Alokasi waktu yang tersedia adalah 40 menit

LKPD SHARING TASK I



Permasalahan Utama

Apakah gambar di atas merupakan limbah? Mengapa?

Jawablah pertanyaan tentang sub permasalahan perubahan dan pelestarian lingkungan untuk membantu menyelesaikan permasalahan utama! Lengkapi masing-masing pertanyaan dengan pemecahan masalahnya!

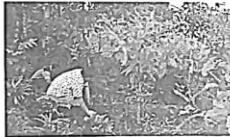
Sub topik 1: Jenis Limbah

1. Identifikasilah macam-macam limbah yang sesuai dengan melalui tabel!

Jawab :

No.	Macam limbah	Jenis limbah				
		Jenis sampah berdasarkan keterturadannya		Zat		
		Organik	Non-organik	Padat	Cair	Gas
1	Asap mobil		✓			✓
2 ✓	Pangkal wortel	✓				
3 ✓	Botol plastik		✓	✓		
4 ✓	Kaleng biskuit		✓	✓	✓	
5 ✓	Limbah tahu	✓			✓	
6	Shampo		✓		✓	
7	Pembakaran hutan		✓			✓
8 ✓	Botol kaca sirup		✓	✓		

Sub topik 2: Upaya Pelestarian



Gambar A



Gambar B

2. Upaya pelestarian lingkungan apa yang ditunjukkan oleh gambar di atas? Jelaskan!

Jawab :

- 15
- A: Menanam tumbuhan untuk menjaga kelestarian lingkungan
- B: Terasering untuk meminimisir kemunduran terjalnya erosi

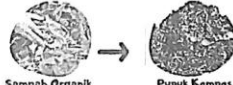
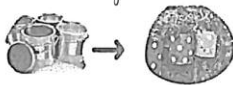
3. Dibawah ini merupakan upaya untuk melestarikan lingkungan. Isilah gambar dengan tepat!
Jawab:



Gambar 1
Mengganti botol plastik menjadi tumbler

Gambar 2
Mengganti tisu menjadi

20



Gambar 3
Kembali bekas digunakan untuk wadah tanaman

Gambar 4
Sampah organik dikompas

4. Apa pentingnya pelestarian lingkungan bagi kehidupan?

Jawab:

25

Pelestarian lingkungan penting karena lingkungan yg sehat mendukung kehidupan manusia dan makhluk yg lain. lingkungan yg terjaga memberikan sumber daya alam, udara bersih, air bersih, serta berkontribusi pada keseimbangan ekosistem yg mendukung kehidupan secara keseluruhan. Selain itu pelestarian lingkungan juga mencakup upaya untuk mencegah perubahan iklim yg melindungi keanekaragaman hayati.

$$90 + 90 = 180 : 2$$

Lembar Kerja Pertemuan 2
"PEMBUATAN KARYA UNTUK PENCEGAHAN
PERUBAHAN LINGKUNGAN"

Kelompok : 1
Kelas : X-2
Anggota Kelompok : 1. Apimayus
2. Aulia
3. Elga
4. Tere

TUJUAN
PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat membuat karya/produk dengan untuk mengkampanyekan solusi pencegahan perubahan lingkungan.

PEMUNJUK BELAJAR

Pertemuan kali ini akan bekerja kolaboratif sharing task. Untuk berkolaborasi maka setiap individu harus mempunyai keahlian. Maka setiap kelompok harus menugaskan setiap anggota memilih bagian dan melakukan investigasi/ materi yang sudah dipilihnya sehingga memahaminya dan menjadi keahliannya. Setelah itu berbagilah dalam rangka menyelesaikan permasalahan dalam LKS ini untuk bisa mengikuti langkah kerja ini. Ikutilah langkah kerja dibawah ini.

Langkah Kerja:

1. Berdoalah sebelum memulai mengerjakan
2. Kelompok berbagi tugas pada berbagai sub topik dengan membuat pertanyaan/ permasalahan beserta penyelesaian permasalahan tersebut yang akan menjadi keahliannya untuk membantu menyelesaikan permasalahan utama dalam LKS ini.
3. Baca buku siswa tentang materi Perubahan Pelestarian Lingkungan Hidup yang berkaitan dengan sub topik keahlian setiap individu berdasarkan kesepakatan dalam kelompok, diperbolehkan jika ingin mencari informasi tambahan buku lain maupun internet
4. Setelah masing-masing menguasai sub topik yang menjadi keahliannya setelah itu berbagilah untuk menyelesaikan permasalahan LKS ini bekerja dengan cara berkolaborasi dalam kelompok.
5. Alokasi waktu yang tersedia adalah 40 menit

LKPD JUMPING TASK 1

Sub topik : Upaya pelestarian

1. Carilah gagasan masalah lingkungan di sekitar tempat tinggalmu, nalisislah apa faktor penyebab perubahan lingkungan dan bagaimana upaya menanggulangnya!
2. Buatlah karya infografis dari hasil analisis masalah lingkungan di sekitar tempat tinggalmu!

Jawab :

a. Hasil analisis faktor penyebab perubahan lingkungan dari gagasan masalah lingkungan yang kamu pilih

Pembuangan sampah diluar dan adanya gunung sampah. faktor penyebabnya adalah kurangnya kesadaran masyarakat untuk memisahkan sampah dan membuang sampah yang menghasilkan sampah menjadi gunung sampah. 9/10

b. Metode / aplikasi untuk pembuatan karya

Canva

c. Gambar hasil karya infografis

Kumpulkan di link google drive:


<https://drive.google.com/drive/folders/1e5d52Cnm2P7BpnWGqQGz9QmU4BzUjQNR?usp=sharing>


50/60


Lampiran 8 Kisi-Kisi Soal Pretest-Posttest



Tes Diagnostik Kognitif

KISI – KISI SOAL PRE-TEST DAN POST-TEST

No.	Sub Materi	Indikator Soal	Taksonomi Bloom	Soal	Kunci Jawaban
1.	Masalah Perubahan Lingkungan	Siswa dapat menganalisis masalah perubahan lingkungan melalui kasus yang diberikan	C4	<p>1. Perhatikan kasus di bawah ini!</p>  <p>Para peneliti menemukan bahwa wilayah Antartika yang dikenal sebagai Tangul Laut Amundsen telah kehilangan lebih dari 3 ribu miliar ton es. Yang lebih mengkhawatirkan, hal ini terjadi hanya dalam kurun waktu 25 tahun. Ini menjadikannya sebagai wilayah yang paling cepat berubah di Antartika dan saat ini merupakan penyumbang terbesar kenaikan permukaan air laut dari Lapisan Es Antartika.</p> <p>Wilayah ini dapat kehilangan massa esnya secara keseluruhan jika melahirkkan terjadi lebih cepat daripada hujun salju yang dapat menggantikannya atau jika hujun salju turun ke tingkat yang sangat rendah.</p> <p>Hasil tim menunjukkan bahwa Embayment mengalami kehilangan bersih sebesar 3.331 miliar ton es antara tahun</p>	<p>Pada kasus di atas merupakan suatu masalah yaitu perubahan lingkungan yang disebabkan oleh salah satu dampak terbaru dari pemanasan global karena meningkatnya suhu bumi, sehingga kondisi es kutub itu mencair dalam jumlah yang sangat banyak.</p> <p>Upaya yang bis akita lakukan adalah dengan mengurangi emisi gas rumah kaca, mengurangi konsumsi listrik, dan menggunakan transportasi umum, bersepeda atau berjalan kaki.</p>
				<p>1996 hingga 2021, yang mengakibatkan kenaikan permukaan laut lebih dari 9 milimeter di seluruh dunia.</p> <p>Untuk memberikan gambaran skala, diperkirakan bahwa jika es yang hilang ini ditumpuk, tingginya akan lebih dari 2 kilometer. Menurut pernyataan yang dibuat oleh Dr Davison, Research Fellow di Institute for Climate and Atmospheric Science di Leeds, 20 gletser di Antartika Barat telah kehilangan banyak sekali es selama seperempat abad terakhir dan tidak ada tanda-tanda bahwa prosesnya akan berbalik dalam waktu dekat meskipun ada periode di mana tingkat kehilangan massa sedikit berkurang.</p> <p>Sumber: https://net.detik.com/science/d-6638657/3-ribu-miliar-ton-es-antartika-mencair-cuma-dalam-25-tahun</p> <p>Berdasarkan kasus di atas, analisis apa masalah perubahan lingkungan yang sedang terjadi? Jelaskan jawaban anda berdasarkan penyebabnya dan kondisi lingkungan yang berubah!</p>	
2.	Faktor Penyebab Perubahan Lingkungan	Siswa dapat mengidentifikasi faktor penyebab terjadinya perubahan lingkungan yang memunculkan	C4	<p>2. Perhatikan gambar di bawah ini!</p>	<p>Faktor yang menyebabkan terjadinya perubahan lingkungan air laut dari bersih menjadi keruh, penuh sampah adalah adanya aktivitas manusia yang membuang sampah ke laut sehingga</p>

		terjadinya pencemaran berdasarkan gambar yang diberikan		 <p>Identifikasilah faktor penyebab terjadinya perubahan lingkungan yang menimbulkan terjadinya pencemaran!</p>	memumpuk dan menjadikan air laut tercemar.
3.	Dampak Perubahan Lingkungan	Siswa dapat menganalisis dampak dari perubahan lingkungan dengan tepat	C4	3. Analisis dampak dari perubahan lingkungan yang terjadi pada soal nomor 1 dan 2	Dari kasus soal nomor 1, dampak yang terjadi adalah perusakan air laut yang meninggi, akibatnya desa-desa pesisir dan kepulauan terancam tenggelam. Sedangkan soal 2, dampak yang terjadi adalah dapat menimbulkan bencana banjir, merusak pemandangan, mendatangkan bau yang tidak sedap, menimbulkan penyakit dan menyebabkan pencemaran.
4.	Pencemaran Lingkungan	Siswa dapat menjelaskan pengertian pencemaran	C2	4. Jelaskan pengertian pencemaran dengan tepat!	Pencemaran adalah masuknya zat/komponen lain yang dapat merusak suatu tempat atau tanaman lingkungan dari bentuk aslinya

		lingkungan melalui diskusi			sehingga kualitasnya memurun. Pencemaran adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan, atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.
5.	Pencemaran Udara	Siswa dapat menganalisis apakah lingkungan tercemar atau tidak melalui gambar	C4	5. Perhatikan gambar di bawah ini!  Berdasarkan gambar tersebut, analisis apakah lingkungan tersebut tercemar atau tidak? Jelaskan!	Pada gambar tersebut memperlihatkan adanya sebuah pabrik dan lingkungan hutan yang mengeluarkan zat polutan berupa asap dari cerobong asap dan akibat dari kebakaran hutan, sehingga lingkungan tersebut tercemar.
6.	Pencemaran tanah	Siswa dapat menganalisis terjadinya pencemaran tanah melalui gambar yang diberikan	C4	6. Perhatikan gambar di bawah ini!	Gambar tersebut memperlihatkan adanya perubahan yang terjadi pada tanah tersebut, yang semula bersih menjadi tumpukan sampah dan menyebabkan tanah disekitar menjadi tercemar dan kering.

				 <p>Berdasarkan gambar di atas, analisis apakah lingkungan tanah tersebut tercemar atau tidak? Jelaskan!</p>	
7.	Pencemaran air	Siswa dapat menganalisis terjadinya pencemaran air berdasarkan gambar yang diberikan	C4	<p>7. Perhatikan gambar di bawah ini!</p> 	Gambar tersebut menunjukkan adanya pencemaran air dengan adanya zat polutan berupa limbah cair yang meracuni ikan didalamnya sehingga ikan tersebut mati karena hidup di habitat yang tercemar polutan limbah cair

				Berdasarkan gambar yang diberikan, analisis apakah terjadi pencemaran pada lingkungan air tersebut? Jelaskan!																																																																																																				
8.	Macam-macam limbah	Siswa dapat mengidentifikasi macam-macam limbah	C4	<p>8. Identifikasilah macam-macam limbah yang sesuai dengan melalui tabel!</p> <table border="1" data-bbox="535 922 725 1209"> <thead> <tr> <th rowspan="3">No</th> <th rowspan="3">Macam limbah</th> <th colspan="6">Jenis limbah</th> </tr> <tr> <th colspan="6">Jenis sampah berdasarkan jenisnya</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Jenis sampah berdasarkan jenisnya</th> <th colspan="4">Zat</th> </tr> <tr> <th>Organik</th> <th>Non organik</th> <th>Padat</th> <th>Cair</th> <th>Gas</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Ampas makanan</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Sisa sayuran</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Kaleng plastik</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Kaleng aluminium</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Air cucian beras</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Demagnet</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Praktikum pebatik</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Botol kaca</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	No	Macam limbah	Jenis limbah						Jenis sampah berdasarkan jenisnya						Jenis sampah berdasarkan jenisnya		Zat				Organik	Non organik	Padat	Cair	Gas			1	Ampas makanan								2	Sisa sayuran								3	Kaleng plastik								4	Kaleng aluminium								5	Air cucian beras								6	Demagnet								7	Praktikum pebatik								8	Botol kaca								
No	Macam limbah	Jenis limbah																																																																																																						
		Jenis sampah berdasarkan jenisnya																																																																																																						
		Jenis sampah berdasarkan jenisnya		Zat																																																																																																				
Organik	Non organik	Padat	Cair	Gas																																																																																																				
1	Ampas makanan																																																																																																							
2	Sisa sayuran																																																																																																							
3	Kaleng plastik																																																																																																							
4	Kaleng aluminium																																																																																																							
5	Air cucian beras																																																																																																							
6	Demagnet																																																																																																							
7	Praktikum pebatik																																																																																																							
8	Botol kaca																																																																																																							
9.	Upaya pelestarian lingkungan	Siswa dapat mengidentifikasi upaya mengatasi masalah lingkungan dengan metode 4R	C4	<p>9. Dalam upaya mengatasi masalah lingkungan (4R), pasanglah pernyataan di bawah ini berdasarkan gambar yang tepat!</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recycle: kaleng aluminium dibuat pot bunga - Reuse: penggunaan kembali botol plastik - Reduce: pemanfaatan sampah 																																																																																																			

				 <p>Replace</p> <p>Recycle</p> <p>Reuse</p>	organic menjadi pupuk kompos
10.	Upaya pelestarian lingkungan	Siswa dapat menyebutkan contoh produk recycle yang dapat mengurangi pencemaran	C2	10. Sebutkan contoh produk recycle dengan memanfaatkan limbah untuk mengurangi limbah dan pencemaran lingkungan!	<p>Botol kaca dihancurkan menjadi pecahan-pecahan kecil, kemudian diolah melalui pabrik untuk dilelehkan, sehingga menjadi material kaca daur ulang yang dapat dicetak kembali sesuai dengan keinginan.</p> <p>Sampah organik menjadi pupuk kompos.</p>

Lampiran 9 Jawaban Pretest

Ikrahim Hafid M
X-2/10

62

Asesmen Diagnostik Kognitif / Pre-Test

1. Perhatikan kasus di bawah ini!

PENCAIRAN ES KUTUB



Para peneliti menemukan bahwa wilayah Antartika yang dikenal sebagai Tanggul Laut Amundsen telah kehilangan lebih dari 3 ribu miliar ton es. Yang lebih mengkhawatirkan, hal ini terjadi hanya dalam kurun waktu 25 tahun. Ini menjadikannya sebagai wilayah yang paling cepat berubah di Antartika dan saat ini merupakan penyumbang terbesar kenaikan permukaan laut dari Lapisan Es Antartika.

Wilayah ini dapat kehilangan massa esnya secara keseluruhan jika 'melahirkan' terjadi lebih cepat daripada hujan salju yang dapat menggantikannya atau jika hujan salju turun ke tingkat yang sangat rendah.

Hasil tim menunjukkan bahwa Embayment mengalami kehilangan bersih sebesar 3.331 miliar ton es antara tahun 1996 hingga 2021, yang mengakibatkan kenaikan permukaan laut lebih dari 9 milimeter di seluruh dunia.

Untuk memberikan gambaran skala, diperkirakan bahwa jika es yang hilang ini ditumpuk, tingginya akan lebih dari 2 kilometer. Menurut pernyataan yang dibuat oleh Dr Davison, Research Fellow di Institute for Climate and Atmospheric Science di Leeds, 20 gletser di Antartika Barat telah kehilangan banyak sekali es selama seperempat abad terakhir dan tidak ada tanda-tanda bahwa prosesnya akan berbalik dalam waktu dekat meskipun ada periode di mana tingkat kehilangan massa sedikit berkurang.

Sumber: <https://inet.detik.com/science/d-6638657/3-ribu-miliar-ton-es-antartika-mencair-cuma-dalam-25-tahun>

Berdasarkan kasus di atas, analisis apa masalah perubahan lingkungan yang sedang terjadi? Jelaskan jawaban anda berdasarkan penyebabnya dan kondisi lingkungan yang berubah! Bagaimana upaya yang dapat kita lakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut?

Jawab:

Masalah pada kasus tersebut adalah mencairnya ribuan ton es yg ada di antartika.

W karena ulah pemanasan global karena ulah pemanasan ini sendiri dapat Polusi udara dan da meluap lab. dan pemanasan global ini.

Upaya untuk mengatasinya adalah dengan mengurangi emisi gas rumah kaca dan juga dengan melakukan hutan.

2. Perhatikan gambar di bawah ini!



Identifikasilah faktor penyebab terjadinya perubahan lingkungan yang menimbulkan terjadinya pencemaran!

Jawab :

6 Faktor nya adalah Ulah tangan manusia itu sendiri...
membuang sampah tidak pada tempat nya itu lah...
yang yg menyebabkan terjadinya krise di atas

3. Analisislah dampak dari perubahan lingkungan yang terjadi pada kasus soal nomor 1 dan 2

Jawab:

5 Daulat yang bersih tidak ada pencemaran dan sampah sedikit...
sakit kan ekosistem berjalan dengan baik
No.2. yang kotor karena sampah yang membuat ekosistem menjadi rusak banyak ikan-ikan yang mati

4. Jelaskan pengertian pencemaran dengan tepat!

Jawab :

7 Pencemaran adalah suatu hal yang sering dilakukan oleh manusia sekitar masyarakat lingkungan dan alam sekitar dan merusak bencana alam karena ulah manusia sendiri

5. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berdasarkan gambar tersebut, analisis apakah lingkungan tersebut tercemar atau tidak? Jelaskan!

Jawab:

7
 Udara kelas tersebut sama-sama tercemar nya
 lingkungan yang satu karena asap pabrik dan
 yang kedua karena pembakaran hutan itu semua
 karena ulah manusia

6. Perhatikan gambar di bawah ini!

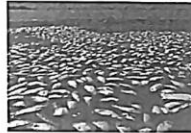


Berdasarkan gambar di atas, analisis apakah lingkungan tanah tersebut tercemar atau tidak? Jelaskan!

Jawab :

8
 kebaya nya adalah hasil dari pencemaran lingkungan
 jika lingkungan tercemar jangkakan hewan makklia
 dan akan mati karena banyaknya Penyakit pada
 Pengemaran tersebut

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berdasarkan gambar yang diberikan, analisis apakah terjadi pencemaran pada lingkungan air tersebut? Jelaskan!

Jawab :

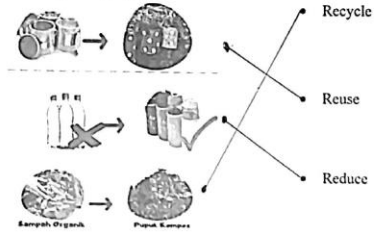
Untuk gambar di atas itu jaga hati dari polutan
 manusia membuang limbah ke sungai sumber air
 zat berbahaya tersebut lain yang mengandung ikan
 tersebut

8. Identifikasilah macam-macam limbah yang sesuai dengan melalui tabel!

Jawab :

No.	Macam limbah	Jenis limbah				
		Jenis sampah berdasarkan keterturannya		Zat		
		Organik	Non-organik	Padat	Cair	Gas
1	Asap bermotor					✓
2	Sisa sayuran ✓	✓		✓		
3	Kantong plastik ✓		✓	✓		
4	Kaleng aluminium ✓		✓	✓		
5	Air cucian beras ✓	✓			✓	
6	Detergen				✓	
7	Pembakaran pabrik					✓
8	Botol kaca		✓	✓		

9. Dalam upaya mengatasi masalah lingkungan (4R), pasanglah pernyataan di bawah ini berdasarkan gambar yang tepat!



10. Sebutkan contoh produk recycle dengan memanfaatkan limbah untuk mengurangi limbah dan pencemaran lingkungan!

Jawab:

Pupuk kompos, botol ulang kertas, botol ulang plastik,

5

.....

.....

.....

.....

Lampiran 10 Jawaban Posttest

POST TEST PERUBAHAN LINGKUNGAN

NAMA : Chelvi Amara Agast
KELAS : X-2
NO. ABSEN : 06

94

1. Perhatikan kasus di bawah ini!

PENCAIRAN ES KUTUB



Para peneliti menemukan bahwa wilayah Antartika yang dikenal sebagai Tanggul Laut Amundsen telah kehilangan lebih dari 3 ribu miliar ton es. Yang lebih mengkhawatirkan, hal ini terjadi hanya dalam kurun waktu 25 tahun. Ini menjadikannya sebagai wilayah yang paling cepat berubah di Antartika dan saat ini merupakan penyumbang terbesar kenaikan permukaan laut dari Lapisan Es Antartika.

Wilayah ini dapat kehilangan massa esnya secara keseluruhan jika 'melahirkan' terjadi lebih cepat daripada hujan salju yang dapat menggantikannya atau jika hujan salju turun ke tingkat yang sangat rendah.

Hasil tim menunjukkan bahwa Embayment mengalami kehilangan bersih sebesar 3.331 miliar ton es antara tahun 1996 hingga 2021, yang mengakibatkan kenaikan permukaan laut lebih dari 9 milimeter di seluruh dunia.

Untuk memberikan gambaran skala, diperkirakan bahwa jika es yang hilang ini ditumpuk, tingginya akan lebih dari 2 kilometer. Menurut pernyataan yang dibuat oleh Dr Davison, Research Fellow di Institute for Climate and Atmospheric Science di Leeds, 20 gletser di Antartika Barat telah kehilangan banyak sekali es selama seperempat abad terakhir dan tidak ada tanda-tanda bahwa prosesnya akan berbalik dalam waktu dekat meskipun ada periode di mana tingkat kehilangan massa sedikit berkurang.

Sumber: <https://inet.detik.com/science/d-6638657/3-ribu-miliar-ton-es-antartika-mencair-cuma-dalam-25-tahun>

Berdasarkan kasus di atas, analisis apa masalah perubahan lingkungan yang sedang terjadi? Jelaskan jawaban anda berdasarkan penyebabnya dan kondisi lingkungan yang berubah! Bagaimana upaya yang dapat kita lakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut?

Jawab:

Pencairan es di Antartika yang mencair sebanyak
3.ribu miliar ton es yang terjadi selama 25 tahun yang
menyebabkan permukaan laut naik lebih dari 9 milimeter
hal ini terjadi disebabkan oleh global warming
saya yang dilakukan adalah menggunakan peralatan elektronik, mengurangi penggunaan bahan bakar

2. Perhatikan gambar di bawah ini!



Identifikasilah faktor penyebab terjadinya perubahan lingkungan yang menimbulkan terjadinya pencemaran!

Jawab :

↳ Gambar di atas adalah pencemaran lingkungan di pantai. Pencemaran tersebut disebabkan oleh perilaku manusia atau ulah manusia yang membuang sampah sembarangan dan tidak pada tempatnya. Serta tidak membuang ulah sampah tersebut dan menbuat ekosistem terganggu.

3. Analisislah dampak dari perubahan lingkungan yang terjadi pada kasus soal nomor 1 dan 2

Jawab:

↳ 1. Pantai yang bersih dan tidak terganggu dan ekosistem yang terjaga.
↳ 2. Pantai yang kotor dan di cemari oleh karibak sampah dan limbah serta ekosistem yang terganggu.

4. Jelaskan pengertian pencemaran dengan tepat!

Jawab :

↳ Pencemaran ialah segala bentuk perubahan akibat ulah manusia yang tidak di kendali alam.
↳ makhluk atau makhluk lainnya makhluk hidup zat kimia dan atau benda es lain ke dalam lingkungan.

5. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berdasarkan gambar tersebut, analisis apakah lingkungan tersebut tercemar atau tidak? Jelaskan!

Jawab:

Lo

tercemar / tetapi melalui penanaman hutan maka Pabrik Pabrik
Tany. membuat udara menjadi kotor serta dapat menimbulkan
Global Warming.

6. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berdasarkan gambar di atas, analisis apakah lingkungan tanah tersebut tercemar atau tidak? Jelaskan!

Jawab :

Lo

tercemar. Pencemaran ter. Sifat di kawasan. dan sangat
Tany. membuat air menjadi kotor, dan membuat ekosistem
air yang membuat ikan-ikan. Jadi, sangat
menyebabkan pencemaran.

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Berdasarkan gambar yang diberikan, analisis apakah terjadi pencemaran pada lingkungan air tersebut? Jelaskan!

Jawab :

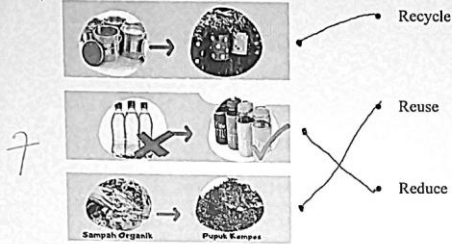
LD
 Pembuangan limbah sembarangan dan tidak di daur ulang kembali
 sebelum dibuang membuat sungai, air, dan ekosistem air... Terjadi
 pencemaran pada... Pesa... ikan-ikan mati... diakibatkan oleh...
 limbah

8. Identifikasilah macam-macam limbah yang sesuai dengan melalui tabel!

Jawab :

No.	Macam limbah	Jenis limbah				
		Jenis sampah berdasarkan keterturannya		Zat		
		Organik	Non-organik	Padat	Cair	Gas
1	Asap bermotor		✓			✓
2	Sisa sayuran	✓		✓		
3	Kantong plastik	✓		✓		
4	Kaleng aluminium	✓		✓		
5	Air cucian beras		✓		✓	
6	Detergen		✓		✓	
7	Pembakaran pabrik		✓			✓
8	Botol kaca	✓		✓		

9. Dalam upaya mengatasi masalah lingkungan (4R), pasanglah pernyataan di bawah ini berdasarkan gambar yang tepat!



10. Sebutkan contoh produk recycle dengan memanfaatkan limbah untuk mengurangi limbah dan pencemaran lingkungan!

Jawab:

- 16
- 1. Pot yang terbuat dari kaleng bekas untuk menanam tanaman dengan menggunakan plastik yang terbuat dari material sisa
 - 2. Bata untuk membuat genteng kaca atau bata yang bisa meleleh menjadi semen tidak terdapatnya oleh alam

Lampiran 11 Tes Diagnostik Non Kognitif (Gaya Belajar)

TES DIAGNOSTIK GAYA BELAJAR

Kelas : X2
Hari/Tanggal : Sabtu, 17 November 2023
Nama Siswa : Amisa Aulia

Petunjuk:

Lingkariilah jawaban yang menggambarkan keadaan dirimu yang sebenarnya.

1. Ketika saya mengoperasikan peralatan baru, saya umumnya:

- a. Membaca petunjuknya terlebih dahulu.
- b. Mendengarkan penjelasan dari seseorang yang sudah menggunakan sebelumnya.
- c. Saya langsung menggunakannya, saya bisa belajar ketika menggunakannya.

2. Ketika saya membutuhkan petunjuk perjalanan, saya biasanya:

- a. Melihat peta.
- b. Meminta petunjuk lisan.
- c. Mengikuti kehendak hati, dan mungkin menggunakan kompas.

3. Ketika saya memasak menu baru, saya suka:

- a. Mengikuti resep tertulis.
- b. Meminta penjelasan kepada seorang teman.
- c. Mengikuti insting, saya mencicipi ketika saya memasak.

4. Jika saya mengajarkan hal baru kepada seseorang, saya cenderung:

- a. Menuliskan suruhan untuk mereka.
- b. Memberikan penjelasan lisan.
- c. Memperagakan terlebih dulu, dan kemudian meminta mereka mempraktekkannya.

5. Saya cenderung untuk mengatakan:

- a. Lihat bagaimana saya melakukannya.
- b. Dengarkan penjelasan saya.
- c. Silakan dikerjakan.

6. Selama waktu luang saya paling suka:

- a. Pergi ke perpustakaan.
- b. Mendengarkan musik dan berbincang dengan teman saya.
- c. Berolahraga atau mengerjakan apa saja.

7. Ketika saya berbelanja, saya cenderung:

- a. Membayangkan seperti apa pakaian itu jika dikenakan.
- b. Mendiskusikannya dengan pegawai toko.
- c. Mencobanya langsung dan memutuskannya.

8. Ketika saya memilih liburan, saya biasanya:

- a. Membaca banyak brosur.
- b. Mendengarkan anjuran teman.
- c. Membayangkan akan seperti apa disana.

9. Jika saya membeli mobil baru, saya akan:

- a. Membaca ulasan dalam koran dan majalah.
- b. Membicarakan apa yang saya butuhkan dengan teman saya.
- c. Mencoba banyak jenis mobil yang berbeda.

10. Ketika mempelajari ketrampilan baru, saya paling senang:

- a. Melihat yang seharusnya saya kerjakan.
- b. Membicarakannya dengan guru persis apa yang sedang guru kerjakan.
- c. Mencoba sendiri dan mengerjakan sesudahnya.

11. Jika saya memilih makan dari menu, saya cenderung:
- Membayangkan seperti apa makanan itu.
 - Mendiskusikan pilihan menu sendiri atau dengan teman dekat.
 - Membayangkan seperti apa rasa makanan itu.
12. Ketika mendengarkan band, saya cenderung:
- Melihat anggota band dan penonton lain.
 - Mendengarkan liriknya dan hentakannya.
 - Bergerak mengikuti irama.
13. Ketika konsentrasi, saya paling suka:
- Fokus pada kata-kata atau gambar di depan saya.
 - Mendiskusikan masalah dan penyelesaian yang mungkin dalam pikiran.
 - Banyak bergerak, menggesek-mengesekan pensil, atau menyentuh sesuatu.
14. Saya memilih perlengkapan rumah tangga karena saya suka:
- Warna dan bagaimana penampilannya.
 - Penjelasan dari sales.
 - Teksturnya dan bagaimana rasanya ketika menyentuhnya.
15. Ingatan pertama saya adalah:
- Melihat sesuatu.
 - Mendengarkan sesuatu.
 - Melakukan sesuatu.
16. Ketika saya cemas, saya akan:
- Memvisualkan skenario terburuk.
 - Banyak bicara dalam hati tentang apa yang paling saya khawatirkan.
 - Tidak bisa duduk tenang, terus menerus berkeliling dan memegang sesuatu.
17. Saya merasa secara khusus terhubung dengan orang lain karena:
- Bagaimana dia tampak.
 - Apa yang mereka katakan pada saya.
 - Bagaimana mereka membuat saya berperasaan.
18. Ketika saya harus memperbaiki ujian, saya umumnya:
- Menulis banyak catatan revisi dan diagram.
 - Membahas catatan saya, sendiri atau dengan orang lain.
 - Membayangkan membuat gerakan atau menciptakan rumus.
19. Jika saya menjelaskan kepada seseorang, saya cenderung:
- Menunjukkan kepada mereka apa yang saya maksud.
 - Menjelaskan kepada mereka dengan berbagai cara sampai mereka mengerti.
 - Mendorong mereka untuk mencoba dan menyampaikan ide saya ketika mereka mengerjakan.
20. Saya benar-benar suka:
- Menonton televisi, fotografi, melihat seni atau orang yang sedang menonton.
 - Mendengarkan musik, radio atau berbincang dengan teman.
 - Berolahraga, makan makanan yang enak atau menari.
21. Paling banyak waktu luang saya dihabiskan:
- Menonton televisi.
 - Berbincang dengan teman.
 - Melakukan aktivitas fisik, atau membuat sesuatu.
22. Jika saya pertama berkenalan dengan orang baru, saya biasanya:
- Mengadakan pertemuan tatap muka.
 - Berbincang lewat telpon.

- c. Coba bersama-sama sambil mengerjakan sesuatu yang lain, misalnya suatu aktivitas atau makan.
23. **Saya pertama-tama memperhatikan bagaimana orang:**
- Tampak dan berbusana.
 - Suara dan cara berbicara.
 - Berdiri dan gerak.
24. **Jika saya marah, saya cenderung:**
- Terus memikirkannya apa yang membuat saya marah.
 - Mengeraskan suara dan mengatakan kepada orang lain bagaimana perasaan saya.
 - Menghentakkan kaki, membanting pintu dan menunjukkan kemarahan saya.
25. **Saya paling mudah mengingat:**
- Wajah.
 - Nama.
 - Apa yang telah saya lakukan.
26. **Saya berpikir bahwa seseorang berbohong jika:**
- Mereka menghindari dari melihat kita.
 - Suaranya berubah.
 - Mereka memberikan banyak cerita lucu.
27. **Ketika saya bertemu teman lama**
- Saya berkata: "sangat senang bertemu kamu".
 - Saya berkata: "sangat senang mendengar suara kamu".
 - Saya rangkul atau jabat tangan dia.
28. **Saya paling mengingat sesuatu dengan:**
- Menulis catatan atau membiarkan labelnya.
 - Mengatakan dengan suara keras atau mengulang kata kunci dalam pikiran saya.
 - Berlatih dan melakukan aktivitas atau membayangkan aktivitas itu sudah dilakukan.
29. **Jika saya mengeluhkan barang-barang yang cacat, saya paling senang:**
- Menulis surat.
 - Mengeluhkan melalui telepon.
 - Mengembalikan barang tersebut ke tokonya atau melaporkannya ke kantor.
30. **Saya cenderung mengatakan:**
- "Saya mengerti apa maksud kamu".
 - "Saya mendengar apa yang kamu katakan".
 - "Saya tahu bagaimana perasaan Anda".

LAMPIRAN C

Lampiran 12 Data Nama Siswa

No.	Nama Siswa	Jenis Kelamin
1	Abimanyu Adyatma Jatmiko	L
2	Ahmad Nuril Huda	L
3	Annisa Aulia Risqina Ramadhani	P
4	Atira Syahril Syah Wahyudi	L
5	Chelvi Amorza Agazy	L
6	Della Imelia	P
7	Eigo Sakti Perwira	L
8	Febby Salsabila	P
9	Ibrahim Hanif Muluk	L
10	M. Utut Ragile	L
11	Marsha Firhatami	P
12	Mochammad Ferdhy Ariyanto Putra	L
13	Artha Gusawa	L
14	Nanda Kurnia Yuniarti Hidayat	P
15	Retno Cinta Widyawati	P
16	Revina Ayu Khairunnisa	P
17	Sunnii Hanif	L
18	Tara Aliyah Zahirah	P
19	Vino Dwi Arianto	L
20	Virmansyah	L

Lampiran 13 Data Keterlaksanaan Pembelajaran

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN MODUL AJAR BERBASIS DIFERENSIASI SISWA DAN IBSC

Hari/tanggal : *Jum'at, 17 November 2023 & Kamis-Jumat, 23-24 Nov 2023*
 Kelas : *X-2*
 Nama guru : *Shafi Hidayah*
 Nama observer : *Nanda Nabiah Azzia*

A. Tujuan

Penggunaan instrument ini adalah untuk mengetahui tingkat keterlaksanaan proses pembelajaran Biologi materi Perubahan Lingkungan dengan berbasis diferensiasi siswa dan IBSC.

B. Petunjuk

- Objek pengamatan adalah pelaksanaan pembelajaran di kelas dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang disediakan.
- Berikan tanda (✓) pada pilihan Ya atau Tidak yang terdapat kolom Dilakukan
- Berilah tanda (✓) pada kolom skor sesuai pedoman berikut:
 - 4 : descriptor dilakukan dengan sangat baik
 - 3 : descriptor dilakukan dengan baik
 - 2 : descriptor dilakukan dengan cukup baik
 - 1 : descriptor dilakukan dengan kurang baik
- Jika diperlukan, observer mohon memberikan catatan singkat dan jelas pada lembar yang telah disediakan.

Tahapan	Fase	Deskripsi Kegiatan	Dilakukan		Pertemuan ke-		
			Ya	Tidak	1	2	3
Pendahuluan	Motivasi dan orientasi masalah	Guru menyapa siswa sebelum memulai Pelajaran dan memastikan semua siswa siap mengikuti pembelajaran.	✓		4	4	4
		Guru memotivasi untuk membangkitkan ketertarikan siswa dengan menayangkan video, gambar atau pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari	✓		4	4	4
Kegiatan	Investigasi	Guru menanyakan sub	✓		4	4	4

Inti	kolaboratif sharing task	topik yang disukai oleh siswa dan membagi kelompok heterogen.					
		Guru membagikan lembar LKPD sharing task pada setiap kelompok.	✓		4	4	4
		Guru menjelaskan tentang cara menyelesaikan LKPD secara berkelompok	✓		4	4	4
		Siswa bebas melakukan beragam aktivitas yang disukai untuk mencari sumber.	✓		4	4	4
		Siswa berbagi tugas sesuai keahlian berdasarkan sub topik yang dipilih.	✓		4	4	4
		Guru sebagai fasilitator dan mediator untuk terjadinya gotong royong.	✓		4	4	4
	Presentasi	Setiap kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya terkait LKPD sharing task.	✓		4	4	4
		Siswa dari kelompok lain menanggapi dengan bertanya atau berpendapat.	✓		4	4	4
		Guru membimbing siswa dalam menyajikan investigasi	✓		4	4	4
	Investigasi kolaboratif Jumping Task	Guru membagikan lembar LKPD Jumping task.	✓		4	4	4
		Guru menjelaskan cara menyelesaikan LKPD Jumping task	✓		4	4	4
		Siswa dalam kelompok membagi sub topik sesuai keahliannya	✓		4	4	4
		Guru memfasilitasi siswa untuk terjadinya ketergantungan positif diantara siswa.	✓		4	4	4
		Guru membimbing jalannya diskusi dan	✓		4	4	4

		berperan sebagai fasilitator agar terjadi kolaborasi antar anggota kelompok.					
Penutup	Evaluasi	Setiap kelompok mengumpulkan LKPD kepada guru.	✓		4	4	4
		Guru meriview materi yang dipelajari tentang perubahan lingkungan.	✓		4	4	4
		Guru bersama siswa menyimpulkan pembelajaran dan melakukan refleksi	✓		4	4	4
		Guru mengonfirmasikan materi pada pertemuan berikutnya	✓		4	4	4
		Guru mengakhiri pembelajaran dengan do'a dan salam.	✓		4	4	4

CATATAN:

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN
MODUL AJAR BERBASIS DIFERENSIASI SISWA DAN IBSC**

Hari/tanggal : *Jumat / 17 November 2023 & Kamis / 23 - 24 November 2023*
 Kelas : *10-2*
 Nama guru : *Shofi Hidayah*
 Nama observer : *Riko Dwi Wiyayani*

A. Tujuan

Penggunaan instrument ini adalah untuk mengetahui tingkat keterlaksanaan proses pembelajaran Biologi materi Perubahan Lingkungan dengan berbasis diferensiasi siswa dan IBSC.

B. Petunjuk

1. Objek pengamatan adalah pelaksanaan pembelajaran di kelas dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang disediakan.
2. Berikan tanda (√) pada pilihan Ya atau Tidak yang terdapat kolom **Dilakukan**
3. Berilah tanda (√) pada kolom skor sesuai pedoman berikut:
 - 4 : descriptor dilakukan dengan sangat baik
 - 3 : descriptor dilakukan dengan baik
 - 2 : descriptor dilakukan dengan cukup baik
 - 1 : descriptor dilakukan dengan kurang baik
4. Jika diperlukan, observer mohon memberikan catatan singkat dan jelas pada lembar yang telah disediakan.

Tahapan	Fase	Deskripsi Kegiatan	Dilakukan		Pertemuan ke-		
			Ya	Tidak	1	2	3
Pendahuluan	Motivasi dan orientasi masalah	Guru menyapa siswa sebelum memulai Pelajaran dan memastikan semua siswa siap mengikuti pembelajaran.	✓		4	4	4
		Guru memotivasi untuk membangkitkan ketertarikan siswa dengan menayangkan video, gambar atau pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari	✓		4	4	4
Kegiatan	Investigasi	Guru menanyakan sub	✓		4	4	4

Inti	kolaboratif sharing task	topik yang disukai oleh siswa dan membagi kelompok heterogen.					
		Guru membagikan lembar LKPD sharing task pada setiap kelompok.	✓		4	4	4
		Guru menjelaskan tentang cara menyelesaikan LKPD secara berkelompok	✓		4	4	4
		Siswa bebas melakukan beragam aktivitas yang disukai untuk mencari sumber.	✓		4	4	4
		Siswa berbagi tugas sesuai keahlian berdasarkan sub topik yang dipilih.	✓		4	3	4
		Guru sebagai fasilitator dan mediator untuk terjadinya gotong royong.	✓		4	4	4
	Presentasi	Setiap kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya terkait LKPD sharing task.	✓		4	4	4
		Siswa dari kelompok lain menanggapi dengan bertanya atau berpendapat.	✓		4	4	4
		Guru membimbing siswa dalam menyajikan investigasi	✓		4	4	4
	Investigasi kolaboratif Jumping Task	Guru membagikan lembar LKPD Jumping task.	✓		4	4	4
		Guru menjelaskan cara menyelesaikan LKPD Jumping task	✓		4	4	4
		Siswa dalam kelompok membagi sub topik sesuai keahliannya	✓		3	4	4
		Guru memfasilitasi siswa untuk terjadinya ketergantungan positif diantara siswa.	✓		4	4	4
		Guru membimbing jalannya diskusi dan	✓		4	4	4

		berperan sebagai fasilitator agar terjadi kolaborasi antar anggota kelompok.					
Penutup	Evaluasi	Setiap kelompok mengumpulkan LKPD kepada guru.	✓		4	4	4
		Guru meriview materi yang dipelajari tentang perubahan lingkungan.	✓		4	4	4
		Guru bersama siswa menyimpulkan pembelajaran dan melakukan refleksi	✓		3	4	4
		Guru mengonfirmasikan materi pada pertemuan berikutnya	✓		4	4	4
		Guru mengakhiri pembelajaran dengan do'a dan salam.	✓		4	4	4

CATATAN:

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN
MODUL AJAR BERBASIS DIFERENSIASI SISWA DAN IBSC**

Hari/tanggal : *Jumat /17 November 2023 & Kamis-Jumat /23-24 November 2023*
 Kelas : *10-2*
 Nama guru : *Shafi Hidayah*
 Nama observer : *Laylatul Mukaromah*

A. Tujuan

Penggunaan instrument ini adalah untuk mengetahui tingkat keterlaksanaan proses pembelajaran Biologi materi Perubahan Lingkungan dengan berbasis diferensiasi siswa dan IBSC.

B. Petunjuk

1. Objek pengamatan adalah pelaksanaan pembelajaran di kelas dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang disediakan.
2. Berikan tanda (✓) pada pilihan Ya atau Tidak yang terdapat kolom Dilakukan
3. Berilah tanda (✓) pada kolom skor sesuai pedoman berikut:
 - 4 : descriptor dilakukan dengan sangat baik
 - 3 : descriptor dilakukan dengan baik
 - 2 : descriptor dilakukan dengan cukup baik
 - 1 : descriptor dilakukan dengan kurang baik
4. Jika diperlukan, observer mohon memberikan catatan singkat dan jelas pada lembar yang telah disediakan.

Tahapan	Fase	Deskripsi Kegiatan	Dilakukan		Pertemuan ke-		
			Ya	Tidak	1	2	3
Pendahuluan	Motivasi dan orientasi masalah	Guru menyapa siswa sebelum memulai Pelajaran dan memastikan semua siswa siap mengikuti pembelajaran.	✓		4	4	4
		Guru memotivasi untuk membangkitkan ketertarikan siswa dengan menayangkan video, gambar atau pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari	✓		4	4	4
Kegiatan	Investigasi	Guru menanyakan sub	✓		4	4	4

Inti	kolaboratif sharing task	topik yang disukai oleh siswa dan membagi kelompok heterogen.					
		Guru membagikan lembar LKPD sharing task pada setiap kelompok.	✓		4	4	4
		Guru menjelaskan tentang cara menyelesaikan LKPD secara berkelompok	✓		4	4	4
		Siswa bebas melakukan beragam aktivitas yang disukai untuk mencari sumber.	✓		4	4	4
		Siswa berbagi tugas sesuai keahlian berdasarkan sub topik yang dipilih.	✓		4	4	4
		Guru sebagai fasilitator dan mediator untuk terjadinya gotong royong.	✓		4	4	4
	Presentasi	Setiap kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya terkait LKPD sharing task.	✓		4	4	4
		Siswa dari kelompok lain menanggapi dengan bertanya atau berpendapat.	✓		4	4	4
		Guru membimbing siswa dalam menyajikan investigasi	✓		4	4	4
	Investigasi kolaboratif Jumping Task	Guru membagikan lembar LKPD Jumping task.	✓		4	4	4
		Guru menjelaskan cara menyelesaikan LKPD Jumping task	✓		4	4	4
		Siswa dalam kelompok membagi sub topik sesuai keahliannya	✓		4	4	4
		Guru memfasilitasi siswa untuk terjadinya ketergantungan positif diantara siswa.	✓		4	4	4
		Guru membimbing jalannya diskusi dan	✓		4	4	4

		berperan sebagai fasilitator agar terjadi kolaborasi antar anggota kelompok.					
Penutup	Evaluasi	Setiap kelompok mengumpulkan LKPD kepada guru.	✓		4	4	4
		Guru meriview materi yang dipelajari tentang perubahan lingkungan.	✓		4	4	3
		Guru bersama siswa menyimpulkan pembelajaran dan melakukan refleksi	✓		4	4	4
		Guru mengonfirmasikan materi pada pertemuan berikutnya	✓		4	4	4
		Guru mengakhiri pembelajaran dengan do'a dan salam.	✓		4	4	4

CATATAN:

Lampiran 14 Angket Respon Siswa

ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PENGGUNAAN MODUL AJAR BERBASIS DIFERENSIASI SISWA DAN IBSC PADA TOPIK PERUBAHAN LINGKUNGAN

Nama :
Kelas :
Pelajaran :
Tanggal :
Petunjuk :

1. Bacalah pernyataan di bawah ini dengan cermat dan pilihlah jawaban yang benar-benar cocok dengan pilihanmu
2. Perimbangkan setiap pernyataan dan tentukan kebenarannya. Jawabanmu jangan dipengaruhi oleh jawaban terhadap pernyataan lain atau jawaban temnmu
3. Catat responmu pada lembar jawaban yang tersedia dengan tanda (✓)

NO.	PERNYATAAN	KATEGORI	
		YA	TIDAK
1	Proses pembelajaran yang telah dilaksanakan dapat menjelaskan suatu konsep menggunakan ilustrasi masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari		
2	Selama proses pembelajaran yang telah dilaksanakan menggunakan contoh dan latihan soal yang berkaitan dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari.		
3	Proses pembelajaran yang telah dilaksanakan menggunakan pertanyaan-pertanyaan yang mendorong saya untuk berpikir dan berdiskusi dengan teman kelompok		
4	Guru bertindak sebagai mediator dan pembimbing dalam proses pembelajaran		
5	Dalam pembelajaran yang dilakukan memuat tes formatif yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi perubahan lingkungan		
6	Bahasa yang digunakan dalam LKPD sederhana dan mudah dimengerti		
7	Model pembelajaran yang telah dilaksanakan membuat saya senang mempelajari biologi		
8	Dengan model pembelajaran yang dilaksanakan membuat saya lebih aktif belajar		
9	Dengan menggunakan model pembelajaran ini dapat membuat belajar biologi terasa tidak membosankan		
10	Dengan menggunakan model pembelajaran ini dapat membantu saya memahami materi perubahan lingkungan		

Lampiran 15 Hasil Angket Respon Siswa

ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PENGGUNAAN MODUL AJAR BERBASIS DIFERENSIASI SISWA DAN IBSC PADA TOPIK PERUBAHAN LINGKUNGAN

Nama : Vin0 Dwi A
 Kelas : X - 2
 Pelajaran : Biologi
 Tanggal: 24 / 11 / 2023
 Petunjuk :

1. Bacalah pernyataan di bawah ini dengan cermat dan pilihlah jawaban yang benar-benar cocok dengan pilihanmu
2. Pertimbangkan setiap pernyataan dan tentukan kebenarannya. Jawabanmu jangan dipengaruhi oleh jawaban terhadap pernyataan lain atau jawaban temanmu.
3. Catat responmu pada lembar jawaban yang tersedia dengan tanda (✓)

NO.	PERNYATAAN	KATEGORI	
		YA	TIDAK
1	Proses pembelajaran yang telah dilaksanakan dapat menjelaskan suatu konsep menggunakan ilustrasi masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	✓	
2	Selama proses pembelajaran yang telah dilaksanakan menggunakan contoh dan latihan soal yang berkaitan dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari.	✓	
3	Proses pembelajaran yang telah dilaksanakan menggunakan pertanyaan-pertanyaan yang mendorong saya untuk berpikir dan berdiskusi dengan teman kelompok	✓	
4	Guru bertindak sebagai mediator dan pembimbing dalam proses pembelajaran	✓	
5	Dalam pembelajaran yang dilakukan memuat tes formatif yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi perubahan lingkungan	✓	
6	Bahasa yang digunakan dalam LKPD sederhana dan mudah dimengerti	✓	
7	Model pembelajaran yang telah dilaksanakan membuat saya senang mempelajari biologi	✓	
8	Dengan model pembelajaran yang dilaksanakan membuat saya lebih aktif belajar	✓	
9	Dengan menggunakan model pembelajaran ini dapat membuat belajar biologi terasa tidak membosankan	✓	
10	Dengan menggunakan model pembelajaran ini dapat membantu saya memahami materi perubahan lingkungan	✓	

LAMPIRAN D

Lampiran 16 Dokumentasi



Siswa Mengerjakan LKPD



**Siswa Mengerjakan
LKPD**



Presentasi Kelompok



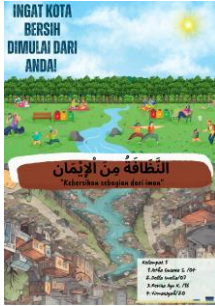
Presentasi Kelompok



Apresiasi Siswa Teraktif



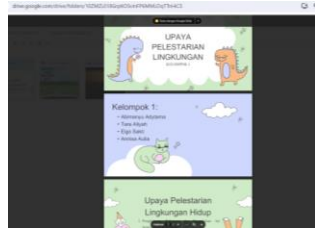
Foto Bersama



Tugas Infografis



Tugas Vlog



Tugas PPT

Lampiran 17 Surat Persetujuan Revisi


FORM REVISI UJIAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Shofi Hidayah
NIM : 20201113030
Program Studi : Pendidikan Biologi
Dosen Penguji : Dr. Peni Suharti, M.Kes
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Ajar Berbasis Diferensiasi Siswa dan Investigation Based Scientific Collaboration Pada Topik Perubahan Lingkungan Di SMA Muhammadiyah 7 Surabaya

Catatan hasil ujian (revisi)

No.	Revisi	Tanggal Selesai Revisi	Paraf Dosen Penguji
	Tidak ada revisi		

Surabaya, 5.5.2024
Dosen Penguji


Dr. Peni Suharti, M.Kes
NIP. 196602111991032001





Catatan:

Diberikan kepada mahasiswa dan diparaf dosen penguji setelah revisi sudah sesuai dengan saran dan masukan penguji.

FORM REVISI UJIAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Shofi Hidayah
NIM : 20201113030
Program Studi : Pendidikan Biologi
Dosen Penguji : Dr. Wiwi Wikanta, M.Kes
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Ajar Berbasis Diferensiasi Siswa dan Investigation Based Scientific Collaboration Pada Topik Perubahan Lingkungan Di SMA Muhammadiyah 7 Surabaya

Catatan hasil ujian (revisi)

No.	Revisi	Tanggal Selesai Revisi	Paraf Dosen Penguji
1.	Aspek diferensiasi yang melatarbelakangi pembelajaran berdiferensiasi dijelaskan dalam latar belakang	05-06-2024	
2.	Bahasan istilah diferensiasi proses, konten dan produk ditambahkan pada bab II	05-06-2024	
3.	Memperbaiki kode tujuan pembelajaran	05-06-2024	
4.	Memberikan bukti dalam kegiatan pembelajaran (proses), uraian materi (konten) dan hasil belajar (produk)	05-06-2024	

Surabaya, 5 - 6 - 2024
Dosen Penguji



Dr. Wiwi Wikanta, M.Kes
NIP. 196602041992031003



Catatan:

Diberikan kepada mahasiswa dan diparaf dosen penguji setelah revisi sudah sesuai dengan saran dan masukan penguji.

FORM REVISI UJIAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Shofi Hidayah
NIM : 20201113030
Program Studi : Pendidikan Biologi
Dosen Penguji : Dr. Yuni Gayatri, M.Pd
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Ajar Berbasis Diferensiasi Siswa dan Investigation Based Scientific Collaboration Pada Topik Perubahan Lingkungan Di SMA Muhammadiyah 7 Surabaya

Catatan hasil ujian (revisi)

No.	Revisi	Tanggal Selesai Revisi	Paraf Dosen Penguji
1.	Desain penelitian dijelaskan menggunakan desain penelitian <i>One-group pretest-posttest design</i> .	05 - 06 - 2024	
2.	Penegasan terkait efektivitas produk 'modul ajar' pada hasil analisis uji T	05 - 06 - 2024	

Surabaya, 05 - 06 - 2024
Dosen Penguji



Dr. Yuni Gayatri, M.Pd
NIP. 012.02.1.1968.94.011

Catatan:

Diberikan kepada mahasiswa dan diparaf dosen penguji setelah revisi sudah sesuai dengan saran dan masukan penguji.

Lampiran 18 Endorsment Pusat Bahasa



umsurabaya
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

Pusat
Bahasa

ENDORSEMENT LETTER

361/PB-UMS/EL/VI/2024

This letter is to certify that the abstract of the thesis below

Title : Development of Teaching Modules Based on Student Differentiation and Collaborative Scientific Based Investigation Models on the Topic of Environmental Change at SMA Muhammadiyah 7 Surabaya
Student's name : Shofi Hidayah
Student's ID Number : 20201113030
Department : Biological Education, Undergraduate, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Muhammadiyah Surabaya, Indonesia

has been endorsed by Pusat Bahasa *UMSurabaya* for further approval by the examining committee of the faculty.

Surabaya, June 7, 2024

Chair person,



Dr. Waode Hamsia, M.Pd

Lampiran 19 Surat Bebas Plagiasi



Perpustakaan

ASLI

FM-009 PERPUS-07

SURAT KETERANGAN BUKTI BEBAS PLAGIASI

Naskah tugas akhir / skripsi / karya tulis / tesis*) yang diserahkan atas :

Nama : Shofi Hidayah
N I M : 20201113030
Fakultas/Prodi : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (S1) Pendidikan Biologi
Alamat : Desa Pucakwangi, Kecamatan Babat, Kabupaten Lamongan
Judul : Pengembangan Modul Ajar Berbasis Diferensiasi Siswa dan Investigation Based Scientific Collaborative pada Topik Perubahan Lingkungan di SMA Muhammadiyah 7 Surabaya
telah **diserahkan dan memenuhi kriteria** batas maksimal yang sudah ditentukan.

Petugas perpustakaan

Putri Rokhmawati

Surabaya, 06 Juni 2024
Mahasiswa

Shofi Hidayah

Mengetahui,
Kepala Perpustakaan

Drs. Yarno, M.Pd.

***) DILARANG KERAS MENYEBARLUASKAN FORM INI**

Lampiran 20 Biodata



Shofi Hidayah lahir di Lamongan pada tanggal 30 Desember 2001 yang merupakan anak kedua dari pasangan Bapak Romaji dan Ibu Murti. Riwayat Pendidikan penulis tamatan dari SMP Muhammadiyah 1 Babat pada tahun 2017, SMA Muhammadiyah 1 Babat pada tahun 2020, dan melanjutkan Pendidikan di Universitas Muhammadiyah Surabaya pada program studi Pendidikan Biologi. Selama menempuh pendidikan penulis mengikuti organisasi HIMA Biosfer Pendidikan Biologi, IKAHIMBI Walker V Jawa 3, UKM Science Community dan Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah tingkat komisariat (Blue Savant) dan saat ini tengah aktif di tingkat jajaran Koordinator Komisariat UMSurabaya. Syukur Alhamdulillah pernah mendapatkan pengalaman yang luar biasa pada tahun 2022 yaitu saat mengikuti Asistensi Mengajar Angkatan 2 di SMA Muhammadiyah 7 Surabaya.